В этом номере 24 стр.

Цена отдельного номера 40 коп.



РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 14 (22) 1925 г.

Новости номера:

Год „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ"

Кто делает „Радиолюбитель"

На заре радиолюбительства

Как устраивать любительские антенны, не портя крыш

Сверхрегенеративный приемник Флюэллинга

Квадратичный конденсатор

Приемник на коротние волны

Радиостанция Дома Союзов

Эфир и радиолюбители

2-й год издания.



ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Б. Дмитровка, 1, под'езд № 3
(3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69 } доб. 12.

№ 14 СОДЕРЖАНИЕ: 1925 г.

К сведению авторов:

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию изд-ва „Труд и Книга“, Охотный ряд, д. 9, или по телеф. 3-52-78 (экспедиция Контрагентства Печати), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de M. G. S. P. S. (Moskva Gubernia Profesia Soveto)

„Radio-Amatoro“

dedichita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos richan materialon pri teorio kaj arangho de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1925 jaro: por jaro (24 numero) — 6.50 dol amerik, por 6 monatoj (12 №№)—3.25 dol, kun transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva (Rusland), Ohotnij riad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la redakcio: (por manuskriptoj) Moskva (Ruslando) B. Dmitrovka, 1, podjezd № 3.

Sovetlanda Radio-Kroniko

10-IX—25

Atenton, eksterlanda legantaro!—Komencante de 14-a (2?-a) numero-jubilea la Redakcio de „Radio-Amatoro“ decidis al la artikoloj, kiuj estas interesaj por eksterlando aldoni mallongajn rezumojn en Esperanto, presante ilin antaŭ la teksto de mem-artikolo.

Radiofikacio de la vilagho. — La demandoj pri helpo al pli malkleraj amasoj de vilagho, chiam estas la plej aktualaj por sovet-konstruado. Do, tial-Radio—tui potenca konduktoro de l'kulturo, unuavice estas direktata en la vilaghon. La taskon envilaghigi la Radion prenas sur sin laborist-radiorondetoj, havantaj jam unuduonan jarsperton de laboro. Tindirekte Moskva gubernio superas aliajn, kie nuntempe en chiu vilaghregiono estas muntita radio-laŭtparolilo, funkcianta bone por pli ol 250 personoj.

Nova Radiostacio de M. G. S. P. S. La transdonilo de Moskva gubernia Profesi-soveto funkciinta en la pasinta jaro 50 vat. potence, nuntempe estas tute rekonstruita kaj ghia potenco atingas 500 vat. che la sama ondlongo 450 metr. La transdonilon oni uzos por la servo de interligo M. G. S. P. S. kun malsupre starantaj profesi-organoj.

La disaŭdigado per elektrofadenoj.—En Moskvo oni finefektivigas de ekstreme interesa projekto; ghi estas la sistemo de elektrofadenaro por la servo de laŭtparolantaj muntajhoj che laboristaj kluboj. Laŭ intenco de l'autoro de projekto A. V. Vinogradov, disaŭdigo de brodkast-programoj el la studio de „Domo de Sindikatoj“ estos efektivigata ne nur per Radio, sed ankaŭ per malalta frekventeco de speciala plifortigilo de tia potenco, ke la funcloj enkontaktitaj en la retaron funkcios por la granda auditorio sen helpo de aldon-plifortigiloj che la lokoj. La elektrofadenaro 30-kilometra estas fiksita sur la tramkolonoj kaj ghi enprenas chiujn laboristklubojn de urbo Moskva. Laŭtiu chi elektrofadenaro oni chiutage disaŭdigos la lekciojn, koncertojn, paroladojn dum kunsidoj, operojn el teatroj kaj ankaŭ la lekcioj de Internacia Lingvo Esperanto k. t. p.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М.Г.С.П.С., ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-й год издания

№ 14 | 10 СЕНТЯБРЯ 1925 г. | № 14

Год „Радиолюбителя“

А. Шевцов

Jhardato de jhurnalo „Radio Amatoro“.—En la sube presata artikolo la redaktoro A. F. Shevcov priskribas la historion de jhurnalo kaj ghian programon. La unua numero de „Radio-Amatoro“ aperis 19-an de Augusto 1924 j. kvante 12000 ekzem.; poste oni estis devigitaj ripeti la eldonon de la suprenomita numero; komencante de la № 4 oni presis jam 50000 ekzemplerojn. Dum la jaro jhurnalo pliampleksighis kaj plifirmighis; samtempe soveta radioamatoro farighis pli scienca kaj la nivelo de l'klereco del'radioamatoro farighis samvolora al eksterlanda.

Работа, в которой часто приходится „зашиваться“, заботы, которые приносит с собой каждый „текущий момент“ (ведь никогда не бывает, чтобы все обстояло благополучно!), а также хворь, которой также была отдана немалая дань, — все это мешало нам поговорить с читателями „по душам“. Правда, читатель видит результаты нашей работы, имеет по нашим об'явлениям понятие о программе журнала, но, конечно, от него все же скрыт был общий план работы журнала, ни разу не формулировались в ясной форме принципы, которыми руководится редакция в своей работе. А обо всем этом необходимо знать читателю, ибо один из принципов нашей работы — принцип коллективности. Наш читатель—не щедринский „почитывающий“ читатель,—нет, он строитель своего дела—своего журнала, строитель радиофикации СССР. Коллективность работы—не „Америка“, открываемая нами,—это один из славных советских обычаев, крепко привившихся в нашем быту, мы не претендуем на оригинальность этого принципа. Но тем важнее установить самую тесную связь с читателем, чтобы не только на словах, не только декларируя, но и наиболее полным образом на деле осуществлять эту коллективность.

Но, как сказано в начале, „текущий момент“ брал все внимание; кроме того, не все и редакции было ясно, и только теперь, когда за спиной имеется полный глубокого интереса год работы, можно и должно подвести итоги, можно уверенно говорить о принципах.

Здесь мы сделаем краткий обзор работы за истекший год и поговорим о принципах, положенных в ее основу.

Год назад

Год тому назад, 19-го августа 1924 г., в радиобюро МГСПС появились две тоненькие желтые тетрадки — пробные экземпляры первого номера „Радиолюбителя“. Через несколько дней эти желтые тетрадки с портретом рабочего радиолюбителя тов. Барченко запестрели на витринах газетных киосков Москвы и с посадами поехали вглубь страны.

Так, год назад, началась деятельность „Радиолюбителя“, первого радиолюбительского журнала в СССР.

Начинающий любитель стал строить знаменитый „первый приемник“ т. Огонова на фиксированную волну 3.200 метров, на которой в то время работала станция им. Коминтерна. Более подготовленный любитель, который к тому времени уже существовал в природе, приступил к постройке усилителя, а больше—радовался появлению **своего** журнала и возлагал надежды на будущее.

Начинать было страшновато. Пессимисты уверяли, что радиолюбительство у нас, при нашей бедности, не может получить широкого развития. Хотя мы и не разделяли такого пессимизма, однако первые количественные расчеты основывались на тираже в 7.000 экземпляров. Но уже к моменту выхода пришлось увеличить эту цифру до 12.000, а скоро потребовалось повторное издание первого номера и пришлось увеличить тираж следующих. Уже с номера четвертого журнал печатался в количестве 50.000 экземпляров: действительность превзошла даже наши сравнительно смелые ожидания.

Трудно было начинать при полном отсутствии радиолюбительской литературы; вполне понятно было нетерпение любителя, засыпавшего нас вопросами, желавшего получить все сведения сразу. В этот первый период, не имел возможности (не было штата редакции) организовать консультацию по почте, мы вынуждены были „обижать“ читателей, зная, что „сразу обо всем“ мы сказать не можем, а скажем лишь постепенно, современем.

Теперь

Прошел год. Теперь к услугам начинающего любителя имеется 440 страниц журнала, насыщенного самым разнообразным, систематически расположенным материалом. Теперь мы имеем многочисленные кадры любителей, прошедших по журналу „первую ступень“ радиолюбительства и сейчас усердно „грызущих гранит науки“, углубляясь в изучение общественно - полезного и интересного дела. В настоящее время, если судить по количеству писем, любители больше **предлагают, чем спрашивают.**

Подготовленная аудитория и 440 страниц „Радиолюбителя“ являются прочным фундаментом для будущего—еще более интересного, чем настоящее.

Ведь, в сущности, работа только еще начинается; развернется она тогда, когда радиотелефонные станции заговорят на далеких окраинах, а достижения центра в виде живого опыта, выявленного литературой, будут ее основой.

Если судить по материалу, который теперь можно давать в журнале нашему любителю, — за год наш любитель почти дорос до заграничного; по ходу дела чувствуется, что к концу года он сравняется с заграничным и начнет его обгонять.

Мы хотели бы поделиться с читателями цифрами, характеризующими развитие журнала. К сожалению, мы не получили надежных цифр и ограничимся поэтому только теми курьезными результатами, которые дал подсчет. Если сложить в одну стопку весь выпущенный за год журнал, то стопка эта получится высотой около 1000 метров—в три раза выше самой высокой радиобашни (Эйфеля в Париже) и в шесть раз выше известной Московской Шуховской башни Шаболовской радиостанции. Если растянуть всю бумагу, на которой напечатан весь „Радиолюбитель“ за год, то получится лента длиною приблизительно от Москвы до Парижа. Все это и изображено на следующих страницах в виде наглядной диаграммы.

Все это, конечно, — юбилейная шутка; конечно, нет смысла строить из „Радиолюбителя“ радиомачту, не зачем им устилать дорогу из Москвы в Париж,—пусть номера журнала остаются на руках у радиолюбителей, которые своим трудом, при посредстве журнала, построят грандиозное количество мачт и найдут дорогу за границу по радио; пусть этот рисунок будет красивым символом.

Программа

Молодой наш журнал имеет довольно благополучную историю; уже одно то хорошо, что он, развиваясь в не очень благоприятных условиях, уцелел, а это, как известно, удалось далеко не всем возникавшим у нас радиожурналам.

Начинать год назад было страшновато: лицо читателя было неизвестно, дело было совершенно новое, заграничные образцы для нас совершенно не годились.

Однако, как показал год работы, намеченную с самого начала программу не пришлось изменять; с удовлетворением можем отметить, что в нашей программе нам не пришлось шататься, бросаться от увлечения к увлечению; все изменения, которые пришлось и придется делать,—не принципиального характера, но обозначают лишь развертывание и углубление работы по одному и тому же, раз намеченному плану.

Курс на любителя

Совершенно напрасно нас упрекнули („Радио-Бюллетень ОДР", № 1) в том, что мы даем только материал для слепого подражания, в виде готовых рецептов. Нет, с самого начала мы взяли основной курс на настоящего, сознательно работающего (вернее—стремящегося к этому) любителя. Но первой нашей задачей на этом пути было заняться вербовкой и подготовкой такого любителя. Подготовленный, сознательно работающий любитель ко времени появления журнала едва-едва насчитывался сотнями. Конечно, на этой цифре базироваться ни журналу, ни радиопромышленности было нельзя. Надо было в кратчайший срок создать наибольшие кадры радиослушателей, в расчете, что из них выделятся заинтересовавшиеся радиоделом любители. Этих же любителей нужно затем вести к глубокому знанию дела, что требует продолжительной, терпеливой и последовательной работы и не может быть осуществлено в двух - трех номерах журнала.

Таким образом, наша задача была—обеспечить возможность рождения массового любителя, указывая ему способ скорейшим и простейшим образом получить результат — прием; результат, понятно, окрыляет, заинтересовывает, заставляет итти дальше. И если даже многие, используя рецепты, так и останутся радио-слушателями, то и это неплохо: таким образом ведь осуществляется радиофикация, советские радиопрограммы приобретают слушателей.

Мы удовлетворены тем, что журналу удалось дать действительно массовые рецепты, широко привившиеся **стандартные конструкции**, — в этом мы видим большую роль журнала в насаждении у нас радио.

Итак, рецепт, массовый стандарт дается нами для „затравки"; попутно же с этим для подготовки настоящего любителя в журнале все время даются статьи, шаг за шагом вводящие читателя в „тайны" радиотехники, научающие его сознательно относиться к тому, что он делает. Начали мы в 1924 г. циклом „Шаг за шагом"; в настоящем же году печатаем интересный цикл „второй ступени" инж. С. И. Шапошникова—„Расчеты и измерения", дающий, кроме расчетов, и теоретическое обоснование. Цикл этот построен таким образом, чтобы, не отвлекаясь частностями, быстрее привести к цели: дать понимание явления и научить технике расчетов и измерений.

В настоящее время, когда острый период „безлитературья" уже проходит, когда наиболее острые вопросы повседневной практики отдельного любителя и кружковца в общем освещены, мы приступаем к дальнейшему углублению. Как уже, вероятно, заметил читатель, в журнале появляются все чаще обстоятельные статьи, всесторонне освещающие вопрос. Таков, например, цикл М. А. Боголепова о питании катодных ламп от элементов и аккумуляторов; „многоламповый" цикл А. С. Боркмана и др. Такое углубление будет итти все дальше и дальше, при чем главное внимание все время будет обращено на то, чтобы всемерно облегчить **практику** дела, подводя теоретический фундамент постепенно, а также имея в виду наличие книг, из которых, в случае необходимости или желания, теорию можно извлечь в любой момент.

„Для подготовленного читателя"

Мы иногда (правда, очень редко), получаем письма, что, мол, статьи написаны специальным языком, непонятны, что начинающий находит в журнале **только** статьи для подготовленного любителя.

Думаем, что этот упрек неосновательн. Тот любитель, который начал изучение радио по „Радиолюбителю" с первых номеров, как правило, подготовлен к пониманию очередных статей предыдущими.

Конечно, радиотехника — дело специальное, на нем нужно специализироваться. Конечно, невозможно **каждую** статью написать так, чтобы она была понятна всякому без предварительной подготовки. Но такая предварительная подготовка и ведется в журнале, ее можно получить и по книжкам. И не нужно требовать от журнала невыполнимого; следует пред'являть претензии лишь в том случае, когда нарушена последовательность изложения.

Мы считаем, что, заботясь о наибольшей массовости журнала, мы скорее обижаем подготовленного любителя, давая ему из-за недостатка места в журнале слишком мало материала. А ведь подготовленный любитель—инструктор, кружковод; роль его в развитии любительства серьезна. Поэтому те, кто сетует на статьи для подготовленного,—неправы.

Массового же любителя пусть не отпугивает примечание: „для подготовленного читателя". Значительную часть „подготовленного" материала можно всегда использовать, обходя трудные места; уже получится большая польза, если усвоить хотя бы выводы, „мораль", которую дает каждая такая статья. В большинстве случаев из каждой „трудной" статьи может извлечь много поучительного и мало подготовленный любитель. Мы думаем, впрочем, что большинство читателей так и делает.

Информация

О нашем журнале нельзя сказать, что он мало-мальски полно **освещает** радиожизнь,—журнал, "нал. по преимуществу технический. Малое место, отводимое нами информации, об'ясняется несколькими причинами. Прежде всего, как нам не раз пришлось слышать, любитель ищет в журнале главным образом указания технического характера, часто считая все остальное „неизбежным злом", от которого не свободен ни один журнал. С другой стороны, запоздания с выпуском журнала привели к тому, что наша информация безнадежно старела, теряла всю свою злободневность. Все это, вместе взятое, и определило наше отношение к информации: в хронике мы даем только наиболее важные и притом по возможности проверенные сообщения, считая, что обо всем остальном любитель знает из газет. Кроме того, надо отметить чрезвычайную трудность получения надежной информации: большая часть сообщений, попадающих в газеты, носит либо рекламный, либо сенсационный характер; добиться же солидной информации из первоисточников, особенно не имея репортерского аппарата, чрезвычайно трудно.

Провинция нас плохо информирует. О таких важных событиях, как постройка на местах радиотелефонных станций, приходится узнавать лишь по мало достоверным слухам. Строители должны помнить, что всякий новый радиовещатель дает большой толчок радиолюбительству, и о существовании и времени работы его любители должны знать.

Мы надеемся, что дальнейшее развитие журнала даст нам возможность поставить дело информации на надлежащий уровень.

Заграничной информации, в виде хроники и статей о различных достижениях, мы также пока уделяем немного места, ибо, в большинстве случаев, заграничные новинки имеют небольшое практическое значение для нашего любителя. Здесь нам также приходится соблюдать сугубую осторожность, чтобы не преподнести читателям рекламное сообщение за достоверное, установившееся достижение, — меньше всего нам хотелось бы „морочить голову" любителю пустой сенсацией. И здесь мы предпочитаем лучше несколько запоздать, но дать действительно нужный материал и в надлежащем освещении.

Отдел „Радиолюбительская жизнь" также не получил большого развития в журнале — и мы надеемся, что на это не посетуют ни наши читатели, ни корреспонденты. Ведь большинство корреспонденций повторяет друг друга: „У нас установили радиоприемник", „У нас радиолюбительское движение еще не получило должного развития", „У нас организовался кружок", — все это теперь настолько часто встречается, что уже никому не интересно. Поэтому приходится давать место лишь особо интересным заметкам, сообщающим о выдающихся, **примерных** достижениях, либо о наиболее ярких отрицательных случаях. Но все наиболее яркое непременно будет отмечаться в журнале.

Общественная часть

Необходимость освещения общественных вопросов радиолюбительства сознавалась редакцией еще при самом осно-



вании журнала; об этом свидетельствует и подзаголовок журнала и проспекты, предшествовавшие его выходу. Но в течение продолжительного времени было трудно получить хороший общественный материал, ибо время было бурное, организационная работа брала все силы общественных работников, — им трудно было писать. Да и опыта еще не было, работа шла ощупью, формы ее еще устанавливались.

Но в последнее время уже удалось начать освещение общественно-организационных вопросов в статьях, подводящих итоги проделанной в московском районе работы, передающих провинции трудный опыт центра.

И здесь, в общественной части нашего журнала, мы стремимся к тому, чтобы в ней было поменьше общих разглагольствований и побольше конкретного материала, оправданного самой жизнью.

„Что я предлагаю"

Вот этот вид радиокорреспондирования — в отдел „Что я предлагаю", — как видно по количеству присылаемых предложений (сейчас уже до 20 в день), особенно заинтересовал наших любителей, да и редакции он особенно по сердцу. Ибо здесь-то уже нет общих разговоров, здесь накапливаются конкретные достижения, куется наша советская любительская радиотехника, получает первые технические навыки наша молодежь, которая в дальнейшем вступит в жизнь уже с готовыми знаниями и навыками.

Мы надеемся, что этот отдел, в который мы с осени намерены внести несколько нововведений, будет оставаться одним из самых интересных и ценных в журнале. Возможно, что один—два номера журнала будут в значительной своей части посвящены страницам этого отдела (сообщайте, насколько это желательно!).

Беллетристика, юмор

Чтобы было приятно работать, не мешает и посмеяться. Чтобы журнал был веселым, мы время от времени даем рассказы и уголок юмора. Мы думаем что не увлекаемся этим слишком и даем такого материала в меру; не мало и не много.

В области юмора мы также приветствуем радкорство; не забывайте о продолжениях „Домашней радиоконсультации" и „Бестолкового словаря", выдумывайте новое. Будем работать весело!

Регенерируйте!

Задача журнала содействовать радиолюбительству. Задача радиолюбителя — содействовать журналу, — таким образом он содействует общему делу и самому себе. Надо установить хорошую **обратную связь** читателя с журналом, чтобы получилась регенерация, большой эффект работы.

Как же читатель может содействовать? Мы не говорим об отделе „Что я предлагаю"—роль его уже всем ясна.

Но писать нужно не только в этот отдел. Пишите о самом журнале, участвуя в редакционной работе, становясь членами редакции.

Читатели уже имели случаи убедиться, что часто они сами поднимали на страницах журнала многие острые вопросы, содействуя общему делу. Шлите письма, как для печати, так и только для сведения редакции; всякое такое письмо влияет на дело видимо или не видимо.

Распространяйте журнал: от тиража журнала зависит его цена. Чем больше будет распространяться журнал, тем он дешевле будет стоить. Если бы каждый подписчик журнала привлек к подписке еще одного, можно было бы заметно понизить цену журнала.

Еще одно, чем читатель-корреспондент может содействовать общей работе: аккуратностью и краткостью своего письма. Поберегите глаза и время работников редакции, ибо и то и другое должно быть использовано наилучшим образом по существу дела.

К американизму

Подводя итоги принципам, мы в общем сформулировали бы их таким образом, что мы стремимся привить основы здорового **американизма**, характеризующегося четкостью и продуманной целесообразностью работы, наибольшим использованием всех возможностей с устранением всего того, что мешает работе, тормозит ее.

Уже самое построение журнала покоится на американских принципах: наибольшее, возможно более яркое выявление материала. Отсюда — яркие заголовки наверху страницы, благодаря которым ни одна статья не будет пропущена читателем. Отсюда трехколонный набор, облегчающий чтение при мелком шрифте и верстку номера. Затем подзаголовки, подписи под рисунками и пр.

Но наш американизм — советизированный, без коммерческой сенсации настоящего, без других его вредных с советской точки зрения сторон. Это НОТ.

Ставка на любительский энтузиазм

Наша ставка—ставка на любителя. Мы стараемся привлечь (и привлекаем) к нашей работе всех, кто *любит* радиодело, всех, кто любит хорошую работу,—будь то спец, или собственно любитель, отдающий радиоделу лишь свой досуг.

Нас не удовлетворяет тепленькое *дружеское* участие к делу, мы основываемся на горячем *любительском* энтузиазме.

Этот энтузиазм может горы сдвинуть, и сдвинет! Построим советскую радиосеть, обгоним заграницу.



На заре радиолюбительства

Д. Ф. Косицын

Радиолюбительство является, несомненно, самой молодой отраслью техники и культуры. Только в 1920 году появились в Америке первые радиовещательные станции и начался стихийный рост армии радиолюбителей. У нас же в СССР до 1923 года в этой области было сделано настолько мало, что автор одной немецкой книги о радиоспорте, вышедшей в 1923 году, делая обзор успехов радиолюбительства в отдельных странах и дойдя до России, должен был ограничиться небольшим замечанием, что „там в этой области еще царит глубокий сон". Автор был прав, ибо у нас в области радиоспорта до 1923 года не только ничего не было сделано, но большинство даже не имело представления о тех захватывающих перспективах, которые открывает радио для нашей политико-просветительной работы и общественной жизни.

Первым декретом, который имел отношение к радиолюбительству и был опубликован 12-го сентября 1923 года, разрешалось иметь станции „специального назначения" в рабочих клубах, в школах и т. д. Этот декрет дал намек на радиолюбительство, но это еще не было началом организованного радиолюбительства. 12-го сентября 1923 года о развитии радиолюбительства не было и речи; ибо у единственной в Москве мощной радиотелефонной станции имени Коминтерна, которая уже два года передавала газетные новости, не было слушателей, если не считать 300 приемников Наркомпочтеля. А радиолюбители, истые радиолюбители, находясь на нелегальном положении, довольствовались (нелегально, конечно) слушанием работы телеграфных станций, при чем практический интерес мог представить лишь прием сигналов точного времени, подаваемых в определенные часы.

Хотя законодательный акт 1923 года ничего существенного не дал для радиолюбителя, хотя им не создавались и не намечались никакие организации, которые могли бы об'единить радиолюбительство, дать ему правильное направление и использовать радио, как могучее орудие в деле под'ема культурного уровня трудящихся, но, несомненно, таким образом был сделан первый шаг к радиолюбительству и поставлен вопрос о форме пропаганды радио. Так как декретом установка радиоприемников пока разрешалась только для коллективов и учреждений, а не для отдельных лиц, то наиболее подходящей формой работы явилась организация радиолюбительских кружков при рабочих клубах. Таким образом, этот декрет явился первой платформой развития радиолюбительских кружков, на которой появились первые застрельщики в деле организации и руководства рабочего радиолюбительского движения в Москве и губернии.

Первыми организаторами и инициаторами оформления радиолюбительского движения, первыми, кому пришла мысль взяться за пропаганду и распространение радиодела и кому принадлежит начало организации радиолюбительских кружков,—были товарищи А. В. Виноградов и А. Ф. Шевцов.

А. Ф. Шевцов, будучи редактором журнала „Техника Связи", еще в 1922 году начал энергичную пропаганду радиолюбительства на страницах этого журнала, давая информации о достижениях радио за границей, а также описания некоторых самодельных конструкций. И несомненно, что большинство радиолюбителей первого, так сказать, „подпольного" периода сделались радиолюбителями, благодаря „Технике Связи".

А. В. Виноградов—один из ближайших сотрудников тов. Кржижановского в области электрификации, с 1921 года работал в МГСПС в качестве лектора Научно-технического клуба, а затем Культотдела. Постоянная связь с клубной жизнью подсказала ему мысль об использовании этой базы для пропаганды массового радиолюбительства. Основываясь на опыте работавших под его руководством кружков по электрификации, А. В. Виноградов в январе 1923 года организовал первый радиокружок при Орехово-Зуевском рабочем клубе, несколько позднее — такие же кружки в Богородске и на Климовском заводе. К апрелю месяцу работало уже пять кружков, и энтузиазм, с которым отдавали себя работе участники,— преимущественно рабочая молодежь, показал, что советское радиолюбительство не уступит по темпу заграничному.

К этому времени Наркомпочтель единым росчерком пера ликвидировал „Технику Связи", и это обстоятельство сыграло исключительную роль в истории развития радиолюбительства, ибо оно дало толчок к созданию „генерального штаба" профсоюзного радиолюбительства при МГСПС. Зная о результатах работы А. В. Виноградова по организации рабочих кружков, А. Ф. Шевцов и группа наиболее активных сотрудников „Техники Связи" согласились на предложение об об'единении, и в середине апреля в квартире А. В. Виноградова состоялось первое собрание „заговорщиков", на котором присутствовали: А. Ф. Шевцов, С. В. Геништа, А. Л. Минц, И. Г. Кляцкин и П. Н. Куксенко.

(Окончание на стр. 294).

Первое Бюро содействия радиолюбительству МГСПС


А. Ф. Шевцов


А. В. Виноградов


Г. К. Броншар

Кто делает „Радиолюбитель" (см. фотомонтаж на след. стр.).—**Редакция** (слева): П. Е. Горон (техн. консульт.), Х. Я. Диамент (отв. редактор), И. Х. Невяжский (секретарь), С. Д. Свенчанский („Что я предлагаю"). **Авторы** (верхний ряд, слева): С. И. Шапошников, А. А. Лаппс, И. Л. Миркин (Юсуп), М. А. Боголепов, А. С. Беркман, Г. Б. Малиньяк; (нижний ряд, слева): Ф. А. Лбов, С. В. Геништа, П. Н. Куксенко, Д. Ф. Косицын, П. О. Чечик. **Техническая часть:** Б. М. Новиков (выпускающий), П. С. Доброватовский (технич. секретарь), Г. Г. Гиберман (корректор). **Художник** (внизу справа) Е. Н. Иванов.

Редакция очень сожалеет, что по случайным обстоятельствам не все друзья радиолюбительства и „Радиолюбителя"— наши авторы—собраны здесь, в юбилейном номере; с некоторыми из них, правда, наши читатели уже знакомы по хорошим портретам, помещенным в журнале; это—проф. В. К. Лебединский, А. Л. Минц, И. Г. Кляцкин и О. В. Лосев; нам остается еще познакомить с Н. А. Никитиным, А. В. Болтуновым, Н. И. Огиловым, Я. Б. Дрейером, В. В. Бычковым и Е. Е. Глезерманом, которые за год немало дали любителю. Пробел наш мы надеемся восполнить в недалеком будущем.


Кто делает
Редакция
Радиолюбитель
авторы
Техническая часть
РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

Подробно развитый А. В. Виноградовым план организации радиолюбительства через рабочие клубы получил единодушное одобрение и здесь же было решено на смену „Технике Связи“ создать орган рабочего радиолюбительства. Таким образом родился „Радиолюбитель“. Со следующего же дня началась работа.

По мысли организаторов, развитие радиолюбительских кружков должно было сосредоточиваться по профсоюзной линии и являться одной из отраслей клубной культработы. Товарищам А. В. Виноградову и А. Ф. Шевцову пришлось затратить много сил и энергии на преодоление целого ряда организационных препятствий, вытекающих из новизны дела. В культотделе МГСПС предложение об организации центра, об'единяющего радиолюбительство и руководящего им, было встречено с недоверием и недоумением, — как, мол, можно у нас в России организовать радиолюбительство, на это масса не пойдет, и радиолюбительство, как таковое, будет состоять из кучки интеллигенции и т. д. Председатель МГСПС тов. Мельничанский, являющийся сейчас одним из ревностных защитников радиодела и человеком, энергии которого многим обязано современное рабочее радиолюбительство, первое время также с недоверием относился к радиолюбительскому движению, считая, что для радиолюбительства у нас в России еще не пришло время. Еще большее сомнение вызвало издание специального журнала. Представленный Президиуму МГСПС план издания журнала „Радиолюбитель“ был возвращен с резолюцией: Журнала не издавать. Иметь отдел в журнале „На культурном фронте“, и только после часового спора тов. Виноградова с тов. Мельничанским согласие на издание было получено.

Итак, на каждом шагу инициаторам приходилось сталкиваться с недоверием органов и лиц, не представлявших себе тех захватывающих перспектив, которые несет радио. Приходилось тратить много сил и времени на раз'яснение значения радиолюбительства.



„Новый Коминтерн“. — В № 9 журнала (стр. 185) мы сообщали, что к осени предполагается переоборудование радиостанции им. Коминтерна с установкой передатчика мощностью до 25 кв. при телефонной и до 50 кв. при телеграфной работе.

В настоящем номере мы имеем возможность показать (см. стр. 296) часть того, что уже сделано было на 1-е августа для этого переоборудования, которое производит Нижегородская Радиолаборатория под непосредственным руководством ее директора—проф. М. А. Бонч-Бруевича.

Весь передатчик будет заключен в специальную железную конструкцию (фот. 1), имеющую ряд отделений и камер, для помещения трансформаторов, выпрямителей, генераторных ламп и проч.

Камера заснята на месте ее постройки—на силовой станции лаборатории; снимок сделан с мостового крана станции.

Конструкция камеры разработана особенно тщательно, вследствие высоких напряжений (10 — 18000 вольт), какие будут в ней применяться; предусмотрена серия автоматических блокировок, при которых, не выключив высоких напряжений, нельзя войти в опасное отделение, и т. д.

В камеру передатчика будут входить три провода—кабели, несущие трехфазный ток; из нее выйдут два: к антенне и к земле. О размерах камеры передатчика можно судить по фигуре стоящего возле нее рабочего.

Фот. 2 дает представление о трансформаторах для питания ламп.

На фот. 3 засняты конструкции для шести трехфазных ртутных выпрямителей; на фот. 4—воздушный конденсатор из алюминия.

Радиолаборатория выполняет обещание дать СССР осенью радиотелефонную станцию, при чем станций такой мощности будут только две на земном шаре: Новый Коминтерн и Чельмсфорд. Радиолюбители всего Союза должны приготовиться помочь строителям станции своими наблюдениями и сообщениями во время первых передач Нового Коминтерна, о начале которых мы надеемся сообщить в журнале.

Ф. Л.

В конце апреля 1924 года тов. А. В. Виноградовым было сделано Культотделу МГСПС заявление следующего содержания: „Исходя из соображений, изложенных в прилагаемом докладе, прошу войти в Президиум МГСПС с предложением об организации при Культотделе МГСПС „Бюро содействия радиолюбительству в рабочих клубах“. Штатный состав Бюро на первое время можно ограничить 4-мя лицами: заведующий Бюро, заведующий лабораторией, лаборант и инструктор. Для работы будут использованы штаты лекторов и инструкторов лекционно-экскурсионного Бюро, а также издательство МГСПС. При этих условиях можно гарантировать до конца года минимум 100 самостоятельно изготовленных приемников в клубах, проведение ряда докладов и лекций, с демонстрациями радиоприемников и, наконец, созыв конференции радиолюбителей, организацию выставки и конкурса любительских приемников. Таким образом, будет положено начало планомерному внедрению радио в культработу московского пролетариата“.

Из этого письма читателям необходимо обратить внимание на то, что даже организаторы не ожидали проявившегося вскоре огромного роста радиолюбителей и ограничились лишь скромной цифрой 100 приемников до конца года. Такого роста радиолюбительства не ожидала и наша промышленность, о чем читатели узнают в следующих статьях. Доклад, о котором упоминается вначале, был полностью напечатан в „Правде“ от 8-го мая 1924 года и содержал изложение сущности и перспектив развития советского радиолюбительства. Провинция откликнулась на эту статью массой писем и запросов, показавших, что вопрос действительно вполне назрел и разрешение его является срочной задачей. К заявлению, адресованному Культотделу МГСПС, был приложен также план работы Бюро радиолюбительства, где говорилось об организации и инструктировании радиолюбительских кружков в рабочих клубах, о задачах кружка и о постройке приемников. Инструктирование кружков предполагалось производить как путем консультации в центре, так и путем выезда на места. В центре предполагалась организация лаборатории, осуществляющей проверку и испытание любительских приемников, а также разработка новых типов приборов, применительно к местным условиям, пропаганда радиолюбительства путем организации лекций совещаний, докладов, устройства показательных концертов и т. д., создание популярной литературы, организация трансляции для передачи лекций, докладов, концертов и т. д. в аудитории МГСПС и рабочих клубов, организация радиопередачи путем аренды радиотелефонной станции, а впоследствии через собственный передатчик.

Этим письмом и настойчивостью организаторов последняя стена препятствий была сломлена, и 8-го мая 1924 года вопрос о радиолюбительстве был поставлен на заседании заведующих культотделами губотделов союзов, и это заседание положило основу и дало направление развивающемуся радиолюбительству по линии профсоюзов. Доклад тов. Виноградова на заседании завкультотделов был встречен оживленными прениями, так как большинство не уясняло всей важности и огромной культурной роли начавшего уже стихийно расти радиолюбительства.

В результате было принято следующее постановление:

„Учитывая живейший интерес к делу развития радиолюбительства со стороны рабочих и рабочей молодежи, совещание считает необходимым организовать содействие массовому развитию в рабочих клубах радиолюбительства. Радиолюбительство должно осуществляться прежде всего в форме организации рабочих кружков, преследующих задачу изучения радиотехники и постройки собственных радиоприемников. Вместе с тем, считать необходимым широкое развитие пропаганды радиотехники и радиолюбительства путем организации лекций, вечеров радиотехники, а также использования союзной печати. Руководство всеми этими видами работы считать необходимым сосредоточить в культотделе МГСПС, который должен сосредоточить у себя необходимые для этого силы и средства (использование студентов Института Связи, использование существующих радиостанций) и по мере наличия радиоприемников заняться устройством собственных передающих радиостанций“. Это постановление московских профсоюзов явилось первой ласточкой в деле организации радиолюбительства по линии профсоюзов и создания руководящего органа, направляющего радиолюбительство. Президиум МГСПС утвердил это постановление и постановил организовать при Культотделе МГСПС радиоконсультацию в составе тов. А. В. Виноградова (заведующего), тов. А. Ф. Шевцова (консультанта) и тов. Г. К. Броншара (инструктора-секретаря), и 15-го мая консультация начала работу, и стремительный наплыв посетителей в первые же дни дал возможность убедиться в жизненности и своевременности сделанного шага.

(Продолжение следует).



Эфир и радиолюбители

В. К. Лебединский

Любитель в эфире

С самых первых времен радиотелеграфа, со времен искрового телеграфа, служащие, техники, инженеры, вообще—„искровики" заговорили об эфире. Это слово стало профессиональным; у моряков — вода, у летчиков — воздух, у радистов — эфир, который они любят, знают, защищают, считают своим.

Такое чувство близости к эфиру передалось и радиолюбителям. Это—они завоевали эфир, когда получили разрешение на радиолюбительство. И когда разрешение на прием-передачу будет дано во всех странах, все радиолюбители всего мира нашего будут пользоваться эфиром, одним мировым общим эфиром, как одною средою, соединяющею их. В этом смысле они счастливее водников, так как, ведь, выход в водный мировой океан не обеспечен даже для каждой страны, они подобны летчикам с их общим воздушным океаном, выход в который обеспечен не только для каждой страны, но для каждого дома и каждого окна. Но если в воздухе еще проводятся между странами границы, которые, правда, все больше тают, когда летательный аппарат забирается все выше, то в эфире границ пока совсем не чувствуется, даже у самой земной поверхности.

Однако, более существенная разница между этими различными средами заключается в другом. Ведь, воздух, как и вода для моряка, рельсы для железнодорожника, служит опорой для движения; и именно, как среда для движения, и является воздух „своим" для летчика. Радисты не бегают, не плавают и не летают по эфиру, и этот их эфир, вообще, поскольку мы знаем, никогда еще не был опорою ни для какого материального движения. Они сидят у своих аппаратов, а от них или мимо них летят волны и радистам думается, что этими волнами они будоражат эфир, или что в этих волнах они ловят его беспокойное состояние. При своей работе радисты живут эфиром или, лучше сказать, участвуют в жизни эфира, а не воздуха, воды или земли. Кроме эфира, в это время для них никакой среды не существует: все остальное может только мешать им, а если и помогает, то во всяком случае играет не основную роль. И думается любителю, что без эфира не может быть радио. Удалите эфир и все передатчики будут работать впустую, все приемники замолкнут.

Жить эфиром, заботиться о том, чтобы в нем не было толкотни, наводить порядок в эфире это—необыкновенное занятие: по своему исключительному характеру, делающему его совсем непохожим на дела всех других людей, это занятие может служить гордостью радиста.

Распространение электромагнитной энергии

Разве можно сравнивать такую работу радиста с работой обыкновенного телеграфиста или с нашею, всех нас, когда мы говорим по проволочному телефону, или, наконец, с работою сильноточника, когда он отправляет электрический ток со своей станции или принимает его своими электромоторами и другими приемниками сильного тока? Все они увязли в своей проволоке, такой обыкновенной вещи, которую можно смотать, размотать, взвесить, перевозить, которую нужно сделать и которая может даже быть украдена.

И все-таки сравнивать можно, и это сравнение приводит к тому, что различие между беспроволочником и проволочником значительно сглаживается. Стоит только вспомнить, что во всех этих случаях передается электрическая энергия.

Электрическая энергия, когда ее передают с помощью электрического тока, не может заключаться в атомах меди, или железа, или в молекулах бронзы различных наших сильноточных, телеграфных или телефонных проводов, она вся заключается в силовых линиях электрического и магнитного полей, в этой сетке взаимно перпендикулярных силовых линий электромагнитного поля.

Проволока только направляет распространение эл.-магн. энергии и в то же время частично поглощает ее. Так рельсы направляют движение поезда и в то же время отбирают от него энергию—нагреваются. Это поглощение яснее всего говорит о том, что проволока не может быть местом распространения эл.-магн. энергии: силовые линии прикасаются своими концами к проводам, но вся эл.-магн. энергия, которая действительно попадает в проволоку, тотчас же поглощается ею в том самом месте, куда попадает, обращается в тепло, а не передается проволокою куда-нибудь дальше.

Итак, электрическая энергия существует исключительно в виде силового поля. Проволока только направляет распространение эл.-магн. энергии и при том в известном проценте поглощает ее.

Силовые линии сильноточника

Сильноточники давно уже поняли, что эл.-магн. энергия, действительно передаваемая, ускользающая от поглощения в проводах, находится где-нибудь, только не в атомах, не в теле провода: она находится между атомами провода, между двумя проводами при двухпроводной передаче, между проводом и землей. В отдельных случаях эл.-магн. энергия может оказаться в немалом количестве между проводом и домом или облаком или человеком и т. д., но всегда — **между** проводниками, всегда в виде силовых полей, всегда заполняя собою какой-нибудь конденсатор. Сильноточник зорко ищет и считает силовые линии при расчете энергии своих машин и трансформаторов, особенно же теперь при передаче энергии по линии высокого напряжения, в этом случае особенно малая доля очень большой энергии поглощается проводом, и поэтому все внимание обращается на то, как ведет себя эл.-магн. энергия вне провода, в изоляторах, в коронах вокруг провода, в громоотводах, в предохранителях от перенапряжения.

Телеграфист на перепутьи

Если проволочные телеграфисты мало задумывались обо всем этом до последнего времени и очень заняты своей проволокой, то это потому, что они отправляют очень малую энергию (не все ли, мол равно, как она распространяется!) и что при значительных расстояниях 99% ее действительно поглощается проводом.

Но уже кабельщикам пришлось задуматься над распространением эл.-магн. энергии в виде силовых полей конденсатора [1]). Теперь начинают пользоваться высокими частотами, волнами радио в помощь телеграфной службе, направляемыми телеграфной проволокой; в этом случае энергия телеграфного сигнала перескакивает с линии на линию, через конденсаторы, воочию доказывая телеграфисту, что она находится не в проволоке, так как, ведь, существует без нее во время своего перескока. Поэтому теперь и проволочному телеграфисту приходится вспоминать о силовых линиях.

И если он пойдет по пути сильноточников, то, сообразив силовые линии, на них и остановится, а если пойдет по пути радистов, то заговорит об эфире.

Два мнения

Таким образом мы видим, что перед всеми электриками встает один и тот же важный вопрос о том, как распространяется электрическая энергия: он разрешается несколько различно двумя фракциями профессионально заинтересованных в нем работников. Одни (сильноточники) довольствуются представлением о силовых линиях, другие (радисты) не останавливаются на этом, говорят о той среде, в которой образуются силовые линии, об эфире: они мыслят себе не

---

[1]) Об этом, как и вообще о распространении эл.-магн. энергии вне провода см. мою статью: „Радио и его изобретение" („Радиолюбитель" №№ 4, 5 и 6—1925 г.).

силовые линии просто, но — возмущения в эфире.

Это прибавление понятия об эфире, выражающее своеобразную психологию восприятия соответствующим подклассом своей работы, довольно многозначительно. Радисты в своем эфире получают свой „угол" в мире, свою арену действия, предоставленную их заботе. Это повышает их значение, их место в жизни. Таков смысл всего различия в бытовом отношении.

Эфир в покое или пустота

В научном отношении, на пути понимания физического мира, введение эфира обязывает к некоторым дальнейшим выводам. Пока мы говорим о „возмущениях" в эфире, мы только иначе называем все те же эл.-магн. силовые линии: поскольку понимаем эти последние, постольку понятны нам и те возмущения. Но нельзя совсем отклониться от дальнейшего вопроса: об эфире самом по себе, об эфире спокойном, когда в нем не происходят никакие возмущения. Ведь, вода в океане и воздух в атмосфере — это не только то, что волнуется и дует. Эфир, беспредельный вездесущий, должен же иметь свои качества, свой удельный вес, иметь или не иметь свою температуру, свою способность сжиматься или вообще подвергаться каким-либо изменениям, деформациям: сами его возмущения должны происходить сообразно его свойствам, как волны на воде или в воздухе происходят не иначе, как в таком виде, в каком они только и могут происходить в воде или происходить в воздухе.

Конечно, радиолюбители не могут отвечать на подобные вопросы. Их опыт не дает ничего в этом направлении. Нужно обратиться к человеческому знанию вообще о природе, к научной физике и искать в ней ответов на вопросы о свойствах эфира.

Но и тут, если сказать самыми осторожными словами, беспартийно в научном смысле,—мы не найдем ответа. Среди людей, которые имеют возможность сопоставить, соединить все известное о физическом мире и найти, из чего он состоит, что в нем есть, вопрос об эфире разрешается двояко. Одни останавливаются на силовых линиях, по их пути и идут сильноточники, для них силовые поля — что-то само по себе существующее, возникающее, когда появляется эл.-магн. энергия, распространяющееся, заполняющее **пустоту**. Об эфире эти люди не вспоминают, он им не нужен.

Другие эту самую пустоту не могут допустить. Слишком было бы пусто, кажется им. И они создают для удобства мысли мировой эфир. Но ни на какие вопросы об эфире самом по себе и они не могут определенно ответить. Ответы, которые даются, неопределенны и глубоко противоречат друг другу. Все ответы основаны на каких-либо предположениях, гипотезах, но не на фактах. Факты ничего не говорят ни о свойствах эфира, ни о самом его существовании.

Все дело в том, о чем было выше упомянуто: эфир никогда не служит опорою при движении.

Пустота всегда заполнена эл.-магнитными полями

Если нам не хочется пустоты мирового пространства, если страшно чувствовать себя окруженным пустотой, если мы в отчаянии от непонимания, что такое пустота, то — успокоимся, ведь, она всегда заполнена. Лучше, чем кто-либо другой, это знает радист. Если он сам не отправляет эл.-магн. энергии и если даже никто не отправляет ее, то все же может ли он себе представить хотя бы одно такое мгновение, когда по его „эфиру" не несутся атмосферные возмущения? Пусть мой приемник ничего не слышит: невероятно, чтобы действительно ничто не нарушало „спокойствия эфира", т.-е. не заполняло бы собою пустоты.

Такого мгновения нельзя себе представить. Атмосфера огромна, в ней очень много мест, где могут произойти возмущения и каждое ее эл.-магн. возмущение, где-бы оно ни произошло, обойдет ее всю. А, строго говоря, распространится и на весь мир. Можно сказать еще и обратное: каждое эл.-магн. возмущение, происшедшее где-нибудь во всем мире, пройдет и через атмосферу. Следовательно, существует великое множество причин для того, чтобы через всякое место, всегда, происходило какое-нибудь эл.-магн. возмущение.

Непрерывное заполнение пустоты всегда обеспечено и без эфира бегущими эл.-магн. силовыми линиями. (Мы говорим о пустоте, а упоминаем про атмосферу, но, разумеется, дело идет в таком случае о пустоте между атомами атмосферных газов; точно также, когда говорят об эфире, то в ближайшем для нас смысле этого слова разумеется эфир между атомами атмосферы или других каких-либо окружающих нас тел).

Заключение

Подведем итоги. Радист часто и охотно вспоминает про эфир и про необходимость охраны порядка в нем: эфир для него такая же забота, как проволока для проволочника, и было бы очень уязвлено его профессиональное чувство, если бы невозможно было думать об эфире и радистам было бы предоставлено лишь „пустое место".

Но вне этих житейских оснований нет причин для необходимого признания, что эфир существует. Он — выдумка и нередко мешает правильному пониманию физических явлений.

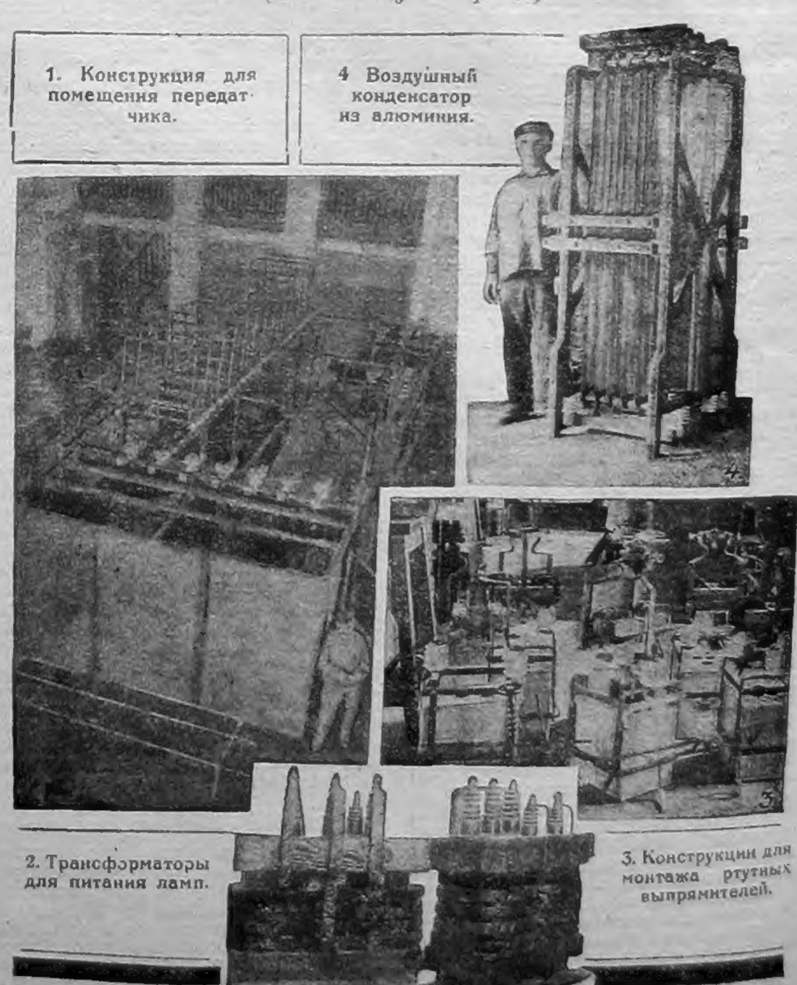
Силовые поля, электрическое и магнитное, и их совокупность — электромагнитное достаточны для того, чтобы понимать распространение электрической энергии. Они-то всегда и заполняют собою пустоту мира, так как всегда и везде существуют, в большей или меньшей степени.

Если бы радист остановился в своих мыслях на силовых линиях и не шел бы дальше, не строил бы своего понятия об эфире, ему все-таки пришлось бы думать о необходимости наиболее разумного заполнения пустоты, поскольку это заполнение зависит от человеческой воли.

Берлин — Груневальд.
Март 1925 г.

„НОВЫЙ КОМИНТЕРН"

(См. заметку на стр. 294).



1. Конструкция для помещения передатчика.

4 Воздушный конденсатор из алюминия.

2. Трансформаторы для питания ламп.

3. Конструкции для монтажа ртутных выпрямителей.

Мачта радиолюбителя

(Ее конструкция и размеры)

Инж. С. Я. Турлыгин

Amatoraj mastoj—Ingh. S. TURLYGIN.—Dum muntado de amatoraj mastoj sur la tegmentoj de l'domoj la mastoj ofte difektighas. Pluen presata artikolo prezentas la rimedojn de racia arangho de nealtaj (2—6 metr.) mastoj kaj ilia fiksado sur tegmento.

Desegn. 4 prezentas la rimedon de fiksado de mastoj ghis 7 cm diametro; desegn. 5—samon por la mastoj diametre pli granda ol 7 cm. La speco de la fiksado de la strechiloj sur tegmento estas montrita sur la desegn. 6. La intervalo inter la mastoj estas ne pli granda ol 60 metr., la nombro de l'elektrofadenoj 1 — 2.

В этой статье я коснусь лишь мачт, предназначенных для поддержания легких антенн, т.-е. по преимуществу антенн приемного типа, так как в них заинтересовано наибольшее число радиолюбителей. Антенны передающих станций, по сравнению с приемными, представляют серьезное сооружение, требующее вдумчивого расчета и больших затрат на свое выполнение, тогда как для приема вполне пригоден всякий проводник, достаточно высоко подвитый и более или менее тщательно изолированный. Это свойство приемных сетей позволяет устраивать их без особых хлопот, с чрезвычайно малыми затратами труда и денег.

1. **Приемные антенны не следует делать из нескольких проводников.** Вполне хорошие результаты получатся и с одним лучом (с одним проводом). И если постановка второго луча еще может оказать некоторое, хотя и слабое улучшение (вследствие изменения распределения тока и увеличения действующей высоты), то постановка трех, четырех и т. д. лучей должна быть признана совершенно нерациональной ни с электрической, ни тем более с механической и экономической точек зрения. Идя, однако, навстречу „моде" на приемную антенну в два луча, к тому же сказать, имеющей такой деловой вид по сравнению с однолучевой, ниже я дам размеры мачт в предположении, что они должны выдержать нагрузку от двух лучей антенны.

Провод для антенны возьмем либо медный, простой, толщиной до 2-х мм, либо так назыв. „канатик"—крученый провод из тонких бронзовых проволочек, толщиной около $2^1/_2$—3 мм.

2. **Какие силы нагружают мачту?** Их две. Одна—это натяжение антенны,—та, ради которой и строится мачта. Вторая — это давление ветра, сила, являющаяся для нас помехой. Ее выгодно уменьшить, если это для нас возможно. Давление ветра тем меньше, чем глаже поверхность; вот почему не следует ставить неободранных от коры шестов. Если же мачта ставится из пиленых брусьев, то лучше ее разок прострогнуть. Что касается до формы поперечного сечения мачты, то **лучше всего мачты** (да и рейки) **делать круглыми:** тогда давление ветра на них будет меньше в два раза. Хотя сила ветра в строительных нормах принимается в 150 кгр. на каждый кв. метр плоской поверхности, что соответствует страшнейшему урагану, однако нижеописанным мачтам это повредить не может, так как все же сила, действующая на них непосредственно, будет мала по причине малых размеров мачты, в особенности же, если они круглые; кроме того, влияние этой силы принято во внимание.

3. **Как антенна нагружает мачту?**—Было бы ошибочно думать, что напряжение антенны все время одинаковое. Наоборот, оно очень сильно меняется, стоит лишь подуть боковому ветру или измениться температуре проводов, или, наконец, сесть гололеду или инею на провода. Вот почему антенна, висевшая сначала слабо, может через некоторое время оборваться от увеличившихся нагрузок. Поэтому, когда вешают антенны, не следует им давать большого натяжения. Если провода нигде не были перекручены и надломлены, то **медные провода должны быть повешены так, чтобы посредине они провисали на 12 — 15 см.—при полной длине провода не больше 30 метров и на 50 см.—при его длине не больше 60 метров,** бронзовым же проводам можно дать провес в полтора—два раза меньший. Такие провесы будут соответствовать натяжению провода-медного — по 8 кг. на каждый кв. миллиметр поперечного сечения, а бронзового—по 16 кг. (1 пуд). Тогда такой антенне не страшен ни ветер, ни гололед, если, конечно, они не достигают размеров стихийного бедствия. И в то же время она будет достаточно сильно натянута, чтобы не было случайных качаний и воя в телефоне во время приема. Если антенна ставится из старого провода, местами перекрученного и затем правленного, то такой провод менее вынослив, и первоначальное натяжение его должно быть понижено в соответствии с уменьшением его крепости. Такие перекрутки для бронзового провода опаснее, чем для мягкого медного. В общем понижение крепости от этих причин бывает от $1^1/_2$ до 3 раз.

4. **Какие меры безопасности могут быть приняты?**—Если лопнет антенна, то при своем падении особенного вреда она не причинит, в худшем случае она хлестнет кого-либо более или менее сильно. Иное дело, если свалится с крыши мачта. Она может уже убить человека. Поэтому, как бы ни сооружалась мачта, ее следует так привязать к оттяжке *AB* (рис. 1), чтобы она ни коим образом не могла свалиться, и в случае поломки повисла бы на оттяжке *AB*, привязанной к крыше. Если при сооружении мачты не будет сделано никаких ошибок, то это — излишняя предосторожность, но если сделаны какие-либо оплошности, то она может предохранить от многих неприятностей.

5. **Размеры мачт.** В соответствии со сказанным об антеннах, можно установить следующие размеры мачт **при высоте их в три метра:**

При указанных максимальных размерах круглые мачты будут приблизительно в два раза крепче антенн, так что скорее оборвется антенна, чем сломается мачта. Заметим здесь же, что указанные размеры мачт должны быть посредине, а к концам могут быть тоньше. Подчеркнем также, что при указанных размерах мачта должна быть **обязательно из целого бруска,** а не сколочена или связана по длине

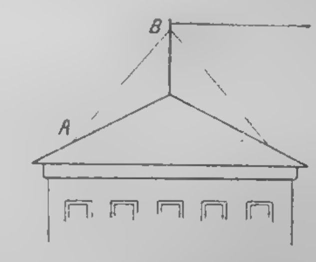


Рис. 1. Установка мачты на крыше.

из двух или большего числа тонких брусков.

При длине мачты в два метра, соответственно толщина должна быть меньше, а именно:

Антенна.	Толщ. мачты.	Материал.
1-й случай	6,5 см.	в $1^1/_2$ вершка
2-й „	5,8 „	„ $1^1/_2$ „
3-й „	5,0 „	Брус. 2" или $1^1/_4$ вершка.

Хотя разница в размерах и весьма незначительная, однако, я привел точные размеры, чтобы легче было подобрать строевой лес из подручного материала, если таковой имеется.

6. Кроме дерева, для мачт высотою в 2 и 3 метра вполне пригодны металлические трубы, а именно—все сорта чугунных труб (старых, негодных к употреблению по прямому назначению) от канализаций, железные готовые трубы диаметром $1^1/_2$" (диаметр внутренний и

Таблица I—Размеры при высоте 3 метра

Антенна.	Толщина мачты. Круглой или квадратной.	Лесной материал.
1) 2 бронз. канатика по 4 кв. миллим. сечением	8 см.	Брусок 2 верш.
2) Один бронзовый канатик сечением в 4 кв. миллим. или два бронзов. канатика сечением в 2 кв. мм. или два медных провода диаметром до 2-х мм.	7 „	Брусок толщиною в 3".
3) Один канатик сечением в 2 кв. мм. или один медный провод диам. до 2-х мм.	6 „	Брусок толщиною в $1^1/_2$ вершка.

Таблица II—Размеры при высоте 6 метров

В 1-м случае антенны — толщина мачты	11 см.	Круглый лес, соответств. диаметра.
Во 2-м „ „ „ „	9,5 „	Круглый лес, соответств. диаметра.
В 3-м „ „ „ „	8 „	Брусок 2 вершка.

внешний — 38/45,8 мм; железные дымогарные трубы = 2" с диаметрами 51/46 мм.

7. При устройстве **мачты высотою в 6 метров,** толщина ее должна быть следующая (см. табл. II на предыд. стр.).

Такая толщина должна быть в случае постановки лишь одного пояса оттяжек, поверху. Если же ставятся два пояса оттяжек, один наверху, другой посредине, то достаточна толщина, указанная для мачт высотою в 3 метра.

8. **Сколько надо поставить оттяжек?** Работа оттяжек различна, в зависимости от того, где они стоят.

Для того, чтобы мачта была устойчива, в каждый узел должно сходиться не менее 3-х оттяжек, нижние концы которых расположены по кругу на равных расстояниях один от другого (выражаясь точнее, скажу, что вертикальные плоскости, проходящие через мачту и каждую оттяжку, должны составлять между собой угол в 120°). Возможны отступления от такого расположения, но, конечно, очень небольшие. Но и более трех оттяжек ставить не надо. Это нежелательно как в смысле затраты материала и работы, так и в смысле дополнительной лишней нагрузки на мачту. Только в том случае, когда правильно расположить три оттяжки невозможно, следует прибегать к постановке 4-х оттяжек в каждом узле. Смущаться тем, что на крыше, в зависимости от той или иной формы ее, оттяжки получаются разной длины, не следует.

9. **Как расположить оттяжки и антенну?**— Если вообразить себе плоскость, проходящую через мачту и антенну, то легко представить, что натянутая антенна будет тащить за собою мачту, двигая ее в этой плоскости. Чтобы этого не случилось, надо в этой же плоскости поставить оттяжку, привязывающую верхушку мачты неподвижно к крыше (оттяжка *AB*, рис. 1). Это — главная оттяжка. Итак, главная оттяжка и антенна находятся в одной плоскости с мачтой, но оттяжка идет в в одну сторону от мачты, а антенна — в сторону прямо противоположную. При таком расположении оттяжки только она одна удерживает все натяжение антенны, две другие оттяжки идут по бокам от этой плоскости и воспринимают боковые усилия—от ветра и от перекоса, если мачта стоит не строго вертикально.

Указанное расположение—самое хорошее. Но не всегда место позволяет так расположить оттяжки. Если главная оттяжка сдвинута из плоскости антенны, то часть натяжения антенны падает и на другую оттяжку, и у нас получатся две главных оттяжки.

Расстояние по **горизонтали** от мачты до любой из оттяжек не должно быть меньше половины и больше целой высоты мачты.

10. **Размеры оттяжек.**—Главные оттяжки ставятся в зависимости от величины антенны.

Антенна.

Случай 1-й—оттяжка—вдвое скрученная (не круто) телеграфная проволока 5 мм толщиною.

Случай 2-й—одинарная телеграфная проволока 5 мм толщ. или вдвое скрученная телеграфная проволока 4 мм толщиной.

Случай 3-й—одинарная телеграфная проволока в 4 мм толщиной.

Выполнить оттяжки из телеграфной проволоки удобнее всего. Можно, конечно, сплести самому канатики из проволоки, но тогда их придется сделать потолще, так как плетеный канат лопается при силе меньшей, чем сумма усилий каждой проволочки, отдельно разрываемой. Сечение таких самодельных тросов должно быть следующее:

Случай антенны.	Площадь сечения.
1	62 кв. мм.
2	32 кв. мм.
3	16 кв. мм.

Они потребуют больше материала и больше труда.

Что касается до боковых (не главных) оттяжек, то они могут быть все выполнены из телеграфного провода в 4 мм.

Все оттяжки должны быть так поставлены, чтобы они не болтались, но и отнюдь не были сильно натянуты. Они натянутся сами собой, когда натянется антенна от той или другой нагрузки. Сильно натянутые оттяжки являются **дополнительной** нагрузкой на мачту и могут ее сломать. Поэтому при постановке оттяжек надо только „выбрать их слабину".

Совершенно не рекомендуется делать оттяжки из пеньковой веревки. Такие оттяжки нагружают мачту очень сильно, так как веревка натягивается сама собою от влажности, что может повести к поломке мачты.

11. **Как крепить оттяжки к мачте.**—Такое крепление показано на рис. 2 (*а* и *б*). Деревянная мачта имеет заструганный конец. Проволока оттяжки обертывается один или лучше два раза и тщательно закручивается вокруг оттяжки четырьмя или пятью оборотами. (Советуем посмотреть на закрутку, которая сделана на тросах, идущих между трамвайными столбами для подвески на них токонесущего провода). Затем кольцо, получившееся вокруг конца мачты, сдвигается вниз до отказа, пока оно не упрется в край зарубки; в нем делается выемка *M*

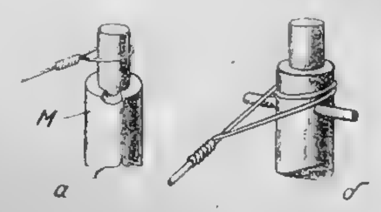


Рис. 2. Крепление оттяжек к мачте: *а*—к деревянной, *б*—к железной.

(см. рис. 2-а), чтобы скрутка не переламывалась на краю зарубки. Такой способ очень прост и дешев, но не является лучшим. Более хорошим, но немного подороже, будет следующий способ. На заструганный конец туго надевается откованное круглое кольцо из круглого железа толщиною в 10—12 мм. (Сначала делается кольцо, а по нему уже и застругивается конец мачты). За это кольцо и хватаются оттяжки простой скруткой (как сделано у трамвайных тросов). Для просовывания проволоки в дерево мачты надо, конечно, сделать небольшие углубления. К этому же кольцу прикрепляется и проволока, идущая от рейки антенны. Чтобы при случайной поломке мачты она не отвязалась от оттяжки, кольца (проволочные или кованые) приколачиваются несколькими гвоздями так, чтобы они не могли сползти с мачты. Сверху мачты наколачивается круглый блинок, чтобы торец не загнивал.

Крепление оттяжки к железной мачте ясно из рис. 2-б. Чтобы оттяжки не сползали к низу, вставляется чека из круглого железа в 10 мм толщиною, скрутку же полезно пропаять, чтобы она не переползала по проволоке. Чтобы чека сидела туго, ее перед постановкой несколько расплющивают и молотком вгоняют на свое место. Но и у железных мачт можно применить второй способ крепления оттяжек при помощи кольца. Для этого ту деревянную пробку, которою труба забита от воды сверху, делают более тщательно, забивая ее в трубу туго не меньше, как на 120—150 см и, просверлив в 2—3 местах стенку трубы, вбивают туда гвозди, чтобы пробка не могла податься ни вверх ни вниз. Затем на выдающуюся из трубы часть пробки надевают кольцо и крепят оттяжки, как сказано выше. Необходимо помнить одно: кольцо должно обязательно лечь на торец трубы (или на край зарубки у деревянной мачты). Поэтому под теми мачтами, где на кольцо набита проволока оттяжки, край трубы надо выпилить подпилком, чтобы проволока не мешала кольцу касаться края трубы.

Дерево для пробки в этом случае должно быть взято твердое и сухое — дуб или береза—и тщательно прокрашено.

Наиболее совершенный способ крепления оттяжек—это при помощи болтов (рис. 3). С одной стороны у болта имеется ухо (кольцо, вместо головки), с другой — нарезка с гайкой. Просверливая мачту,

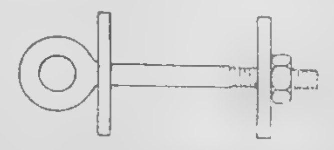


Рис. 3. Крепление оттяжек при помощи болтов — конструкция болта.

вставляют в отверстие болт и, подложив как под ухо, так и под гайку по шайбе, затягивают гайку. Этот способ вовсе не так дорог, как может показаться с первого взгляда. Толщина болтов не должна быть меньше 10 мм, шайбы диаметром 30 мм, толщиною 3 мм. При железных мачтах шайб не надо.

12. **Крепление мачты к крыше.** К сожалению, сейчас это вопрос не только „техники", но и своеобразной „политики"— „борьбы" с домоуправлениями. И опыт последних месяцев определенно велит встать на защиту домоуправлений. Продырявленные крыши, протекшие, испорченные потолки—подобное „любительство" вряд ли может быть терпимо. А между прочим, есть тысячи способов так поставить мачты, чтобы крыши не текли и жители в квартирах не мокли.

Мачта всегда должна находиться над стропильной ногой (бревном) или стойкой. Так как на крыше имеется гребень от шва, то мачта по средине должна быть пропилена так, чтобы этот гребень мог свободно пройти внутрь пропила (см. рис. 4). Конец мачты должен быть так

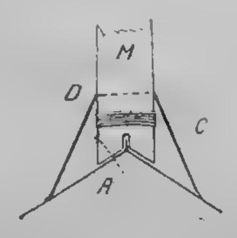


Рис. 4. Крепление к крыше мачты не более 7 см диаметром.

подрезан, чтобы он плотно прикасался к обоим скатам крыши. Чтобы мачта не треснула, над пропилом надо наложить обвязку из нескольких оборотов проволоки, туго закрутив ее концы клещами. Поставив затем мачту на место и растянув оттяжки, пришивают мачту гвоздями *A*, как показано на рисунке. Чтобы конец мачты не гнил и крыша не текла, на место крепления надевают раструб *C*

из кровельного железа. Этот раструб заранее надевают снизу мачты и после ее постановки опускают, приколачивают к мачте и обматывают место соединения раструба и мачты расщипленной веревкой (или паклей) с масляной краской. Как самый торец мачты и ее пропил, так и крышу, где ставят мачту, надлежит предварительно прокрасить. Вместо раструба можно применить конопатку паклей с масляной краской и шпаклевку всех щелей с последующей неодвократной прокраской. Этот способ хотя и более дешев, но требует более частого надзора и ремонта.

Для мачт в 7, 8 и более см диаметром такой способ крепления непригоден. Для них на крышу ставятся чурбаки *B* (один или два с каждой стороны крыши). Как показано на рис. 5, они скошены соответственно крыше и прибиты к ней сильными гвоздями *A*. И крыша и чурбаки предварительно хорошо прокрашиваются с боков, там, где имеется пропил (или зазор), приколачивается железо так, чтобы вода не могла подтекать под чурбаки. (Лучше всего сначала выкроить необходимой формы куски из бумаги, примерить по месту, исправить, если надо, и только потом вырезать по ним из железа. Также

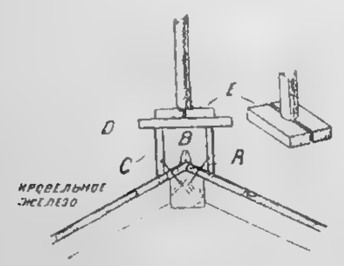


Рис. 5. Крепление к крыше мачт более 7 см диаметром.

надо поступить и при изготовлении раструба). На рисунке разрез железа показан линией *C*. Сверху чурбаки покрываются доской *D*, которая свешивается над их краями не меньше, чем на вершок, и служит для них крышей. Полезно на нижней стороне доски на свешивающемся крае прорезать небольшую канавку. Тогда вода если и потечет по нижней стороне доски, то только лишь до этой канавки, с края которой она и будет капать вниз на крышу дома. Можно также вокруг доски наколотить плотно железную полоску, свешивающуюся вниз своим нижним краем. Доска прибивается к чурбакам гвоздями и на нее ставится мачта. Мачта аккуратно обрезана снизу и может быть прибита гвоздями, но еще лучше, если будет удерживаться двумя дощечками с полукруглыми вырезами (см. рис. 5—*E*), которые приколачиваются с обеих сторон от мачты. После постановки все хорошенько прокрашивается раза два-три.

13. **Крепление оттяжек к крыше.— Оттяжки мачты обязательно крепятся к стропильным ногам, лежням и т. п. тяжелым частям устройства крыши, но отнюдь не к обрешотке или слуховым окнам, которые могут не выдержать их натяжения.** Сначала крепятся железные полосы. Полоса, слегка загнутая, просверлена на концах (рис. 5), к одному концу крепится кольцо из круглого железа 10 мм толщиною, а другой конец (одним или двумя отверстиями) привинчивается одним или двумя глухарями к стропильной ноге. Под железную полосу кладется промасленный картон, а глухари обматываются пенькой (или распущенной веревкой) с масляной краской. Так привинченная полоса не дает течи. За круглое кольцо можно привязывать оттяжки, сделав обычную скрутку, как у верхнего конца мачты.

Толщина полосы—5 мм, ширина—40 мм, отверстия диаметром 25 мм, от краев отверстия начинаются на расстоянии 25 мм, между отверстиями 50 мм. Таким образом, вся полоса имеет длину 150 мм при одном глухаре (2 отверстия) и 225 мм при двух глухарях (3 отв.). Полосу, конечно, нужно изготовлять в кузнице. Диаметр глухарей $^3/_4$". Конец полосы с кольцом для оттяжек несколько загнут кверху.

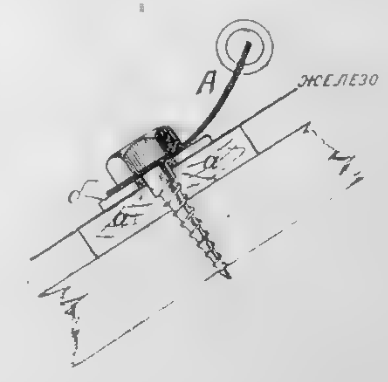


Рис. 6. Крепление оттяжек к крыше.

Такие полосы надо делать лишь для главных оттяжек, для боковых полосы можно крепить на одном глухаре. Для самой же легкой антенны (3-й случай) оттяжку можно прямо крепить за глухарь (диаметром $^3/_4$—1") между двумя надетыми на него шайбами. Только здесь необходимо побольше намотать на глухарь под самую нижнюю шайбу пеньки с краской.

14. Шестиметровая мачта может быть составлена из труб (рис. 7). При постановке второго пояса оттяжек посредине мачты, размеры ее могут быть такие же,



Рис. 7. Составная мачта из железных труб.

как и для 3-метровой мачты. Сращение труб должно быть вблизи оттяжек, но никак не посредине между ними.

15. **Устройство снижения и крепление провода** ясно из рис. 8 и 9. Снижение не должно быть натянуто. Это излишне нагрузило бы нашу антенну и мачту. Как не натянутое, оно может быть прикреплено к чему угодно, хотя бы и к слуховым окнам. Технические правила устройства антенн в домоуправлениях города Москвы запрещают крепить к слуховым окнам лишь антенны и мачты, что и понятно, так как мачты и антенны могут быть

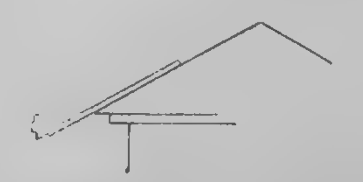


Рис 8. Снижение крепится к изолятору, который должен стоять головкой кверху.

сильно нагружены по самой природе вещей, снижение же должно быть свободным от нагрузок.

В заключение этой статьи я должен сказать, что описанные антенны и мачты будут представлять собою прочные технические сооружения с соблюдением всех норм нагрузок, напряжений и пр. и высота мачт не будет ниже положенной „техническими правилами" высоты в 2 метра. Однако, в очень большом числе случаев радиоприем мог бы быть осуществлен и без этих „технических сооружений" к удовольствию как самого радиолюбителя, так и тех, кто ратует за радиолюбительство, как за мощное средство на пути к культуре. Мне непонятны пункты 3, 4 и 8 технических правил. В очень большом числе случаев можно было бы приемную антенну крепить непосредственно за конек двух крыш, пустив снижение вниз, где помещенный в нижних этажах приемник дал бы прекрасный прием. Но

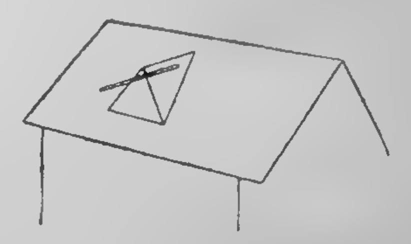


Рис. 9. Один из способов укрепления снижения.

вот беда—очистка снега! Многие, конечно, согласились бы сами очистить снег около своих антенн, лишь бы не городить мачт на крыше; если же у них и оборвали бы антенну, то и беды бы большой не случилось — весь „ремонт" обошелся бы в 8—10 коп., а пенять никто ни на кого не стал бы, раз сам стеснил очистку снега. Да, наконец, тычок в 1 метр—это такая „игрушечная" мачта, что о нормах на нее и говорить-то трудно; поставить ее и получить хороший прием с нее легко, но запрещено из-за снега.

Точно так же—крепление антенн к трубам. Почему на такой способ наложен запрет? Если труба истлела и рассыпается, то и тогда натяжение антенны она смогла бы выдержать, если бы под петлю вокруг трубы подложить по углам доски. Скорее лопнула бы антенна, чем подалась труба. Во всяком случае, можно было бы указать максимальную толщину провода, который позволительно было бы, по мнению составителей правил, прикреплять к трубе, а не накладывать категорического запрета. Если бы такие правила применялись к проведению телефонных и телеграфных линий, это было понятно. Там—коммерческое предприятие; да оно и само позаботилось бы о меньшей разрушимости своих сооружений. Если же подойти к „техническим правилам" с точки зрения общей экономики, в смысле сбережения народных денег при массовом сооружении антенн, то абсурдность существующих сейчас норм станет очевидной. Возьмем нормы на ветер. Они расчитаны на ураган. Такие страшные ветры—явление у нас чрезвычайно редкое, и если случается, то лишь в некоторых местах, обыкновенно полосой. И вот, чтобы в этой малой полосе случайно не разрушились мачты, все государство должно строить крепкие мачты. Да не дешевле ли было бы лучше вновь восстановить небольшое число разрушенных мачт, чем удорожать все остальные во всем государстве?

Радиоустановки в Доме Союзов

А. В. Виноградов

Aŭtoro de l'artikolo, A. V. Vinogradov, estro de Radio-Fako de M. G. S. P. S.; priskribas histori-sinsekve evoluon de radi muntadoj en la „Domo de la Sindikatoj". En tui chi parto de l'artikolo estas priskribata unua radio-brodkasta transdonilo, havanta potencon 50 vat., ekfunkciigita en Januaro de kuranta jaro. Krom konstruktivaj apartenajhoj de la transdonilo oni ankaŭ donas la priskribon de l'studio, kie estas plenumataj chiuj disaudigoj, organizataj de M. G. S. P. S.

Работа Радиобюро МГСПС с самого его основания велась не только в области организации радиокружков и руководства ими, но и в области использования радио, как метода массовой культработы. И в этом, втором, направлении на нашу долю выпала честь явиться невольными пионерами советского радиовещания. Если не считать отрывочных сведений, поступавших из иностранной литературы, работа велась в условиях полного отсутствия какого-либо установившегося опыта, и поэтому все, даже самые мельчайшие задачи, встававшие на пути, приходилось решать самостоятельно. Это, конечно, замедляло работу, но зато в результате получался собственный опыт, собственная организация и техника радиовещания, выработанная и проверенная в наших советских условиях. Желая сделать этот опыт достоянием провинциальных работников, мы предполагаем в ряде статей систематически осветить все детали радиовещательной техники, в настоящей же статье дадим общий обзор наших работ в их исторической последовательности.

Радиостанция

Вопрос о механизации культработы путем передачи из центра в рабочие районы докладов и лекций, читаемых лучшими научными и общественными силами, был поставлен в МГСПС еще в 1921 году, после самых первых опытов установки громкоговорителей на московских площадях. Конечно, тогда эта передача мыслилась, как проволочная, ибо никакого „радио" еще и в помине не было. Однако, в силу целого ряда причин, проект этот тогда не получил осуществления, и только в мае 1924 года вновь был поднят тов. Мельничанским, предложившим мне разработать и построить такую систему опять-таки как проволочную, т. е. связав проволочной сетью крупнейшие рабочие клубы с Домом Союзов. Со всем пылом радиофикатора я стал возражать против применения проволоки. „Помилуйте, в наш „век радио" возвращаться к старым варварским методам проволочной связи! Разве не обидно. Если уж передача, то только по радио!" [1])

Таким образом, вопрос о постройке радиостанции был решен и работа началась. Серьезным затруднением было совершенное отсутствие на рынке каких-либо деталей радиооборудования и поэтому все приходилось делать самим. Существенную поддержку нам оказало военное ведомство в лице начальника Военно-Технического Управления т. Н. А. Халепского, предоставившего много старого военного радиоимущества, а также прикомандировавшего к нам для участия в этой работе т. А. Л. Минц, который в то время уже заканчивал постройку Сокольников. Выявившиеся достоинства примененной для Сокольников схемы побудили нас применить ее и для нашей станции, которая, таким образом, по схеме явилась „Сокольниками в миниатюре". Эта схема, известная под названием „модуляции на анод при постоянном напряжении", была впервые применена в России М. А. Бонч-Бруевичем, а затем детально исследована А. Л. Минц.

Описание передатчика. Схема состоит в последовательном соединении генераторной и модуляторной ламп, при чем последняя играет в цепи анода генератора роль переменного сопротивления, меняющегося в такт с изменениями потенциала, подводимого к ее сетке. Таким образом, подавая переменное напряжение на сетку модулятора, мы можем изменять его сопротивление, а вместе с тем и силу тока в цепи анода генератора, при чем напряжение, потребляемое обеими лампами вместе, остается постоянным. Отсюда и название этой схемы. Нормально эта схема требует двух ламп одинаковой мощности, но отсутствие на рынке достаточно мощных генераторных ламп заставило нас применить параллельное соединение, использовав единственно имевшийся под руками тип лампы „Ж" треста Слабых Токов, отдающей до 5 ватт колебательной энергии. Для получения требуемой заданием мощности в 50 ватт пришлось взять и в генераторе и в модуляторе по 10 параллельно соединенных ламп. На схеме рис. 1 каждая группа ламп условно изображена в виде одной лампы. *М*—модулятор, *Г*—генератор. Для накала нитей, требующих 4,1 вольта и 0,9 амп., применены аккумуляторы по 6 в. емкостью 120 ампер-часов. Большая емкость необходима для получения большого разрядного тока, который у нас составлял по 9 ампер в каждой группе. Напряжение каждой группы контролируется вольтметром, лишнее же напряжение поглощается реостатом накала. Вольтметры и реостаты на схеме не показаны. Так как в этой схеме нити накала генераторной и модуляторной ламп находятся под напряжением между собой, необходимо применение отдельных источников тока, при чем накал модулятора должен быть хорошо изолирован также и от земли. Для анодов лампы типа Ж требуют 400—500 вольт, а для двух, последовательно соединенных групп потребовалось 750—800 вольт. Нам удалось получить это напряжение путем использования трамвайного тока, имеющего 570 вольт, и соединенных последовательно с ним аккумуляторов, дающих 180 вольт. Расход тока составлял, примерно, 150 миллиампер. Шум от неравномерности напряжения трамвайного тока оказался настолько незначительным, что никаких сглаживающих приспособлений не потребовалось. Для контроля анодной цепи служит вольтметр *V* со шкалой до 800 вольт и миллиамперметр *мА* до 300 м/а. В этой же цепи установлены однополюсные предохранитель и рубильник. Соединение частей схемы ясно из чертежа. Катушка самоиндукции колебательного контура L_1 и индуктивно связанная с ней катушка антенного контура L_2 представляют из себя плоские спирали из медной ленты шириной 10 мм. с расстоянием между витками 5 мм. L_1 имеет 24 витка, L_2 — 14 витков. Расположение контактов на катушке L_1 показывает рис. 2. Конденсаторы C_1 и C_2 постоянной емкости по 1500—2000 см. шунтируют машину и модулятор, давая путь токам высокой частоты. Конденсатор колебательного контура C_3 — переменный воздушный, служит для настройки контура и после окончания регулировки может быть заменен постоянным. Конденсатор C_4 служит для настройки контура антенны, в данном случае укорачивая его волну, так как собственная длина волны антенны и катушки L_2 получилась больше рабочей волны 450 метр. Воздушные конденсаторы взяты военного образца от станции Сименса. *А*—антенный тепловой амперметр со шкалой до 3 ампер. *Тр* — модуляционный трансформатор, к которому подводится ток от микрофонного усилителя. В качестве этого трансформатора применен так называемый переходный трансформатор, употребляемый на телефонных

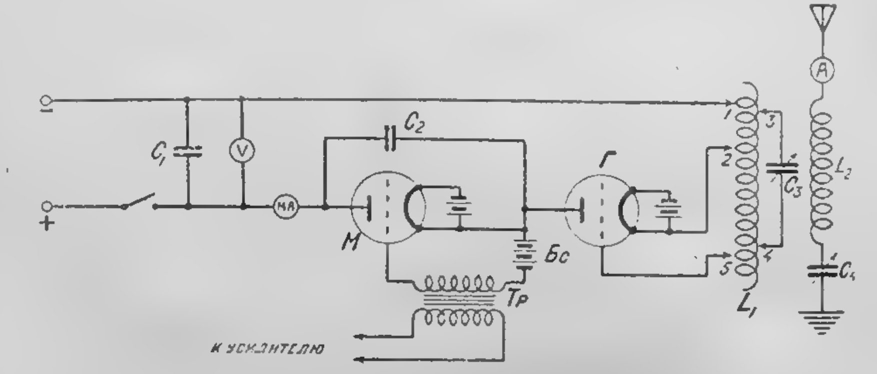


Рис. 1. Схема 50-ваттного передатчика в Доме Союзов.

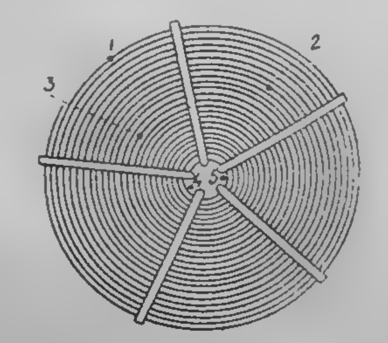


Рис. 2. Устройство катушки L_1 и расположение контактов на ней.

[1]) Спешу сознаться, что год работы на практике доказал преимущества проволочной передачи, делающие ее единственно возможным методом механизации культработы в больших городах. Подробно об этом в особой статье.

сетях для перехода с однопроводной линии на двухпроводную. $Б_c$ — сухая батарея в 22 вольта, создающая необходимый отрицательный потенциал на сетке модулятора. Фотография рис. 3 показывает расположение всех приборов. Изготовление всех деталей и сборка их на панели были выполнены нашим сотрудником Д. Г. Щербаковым.

Антенна состоит из двух лучей, подвешенных над крышей Дома Союзов на высоте 15 метров от крыши. Форма антенны *Г*-образная; длина горизонтальной части — 50 метров. Ввод сделан в окно станции, находящейся в третьем этаже. В качестве заземления в начале пользовались водопроводом, а затем был подвешен изолированный противовес на высоте одного метра над крышей. Сила тока в антенне, при короткозамкнутом модуляторе, достигала 2 ампер.

Студия, т.-е. комната, где исполняются все передачи, находится во 2-м этаже, на расстоянии, примерно, 100 метров от помещения передатчика, и занимает площадь 8×8 кв. аршин. Стены и потолок обиты двумя слоями войлока с воздушным промежутком между ними в 1 вершок и, наконец, сверху войлока еще собранной в сборки материей. Пол устлан двумя слоями войлока и двумя слоями ковров. Таким образом, достигается почти полное устранение отражения звуков. В студии имеется кабинетный рояль Бехштейн и оркестровая фисгармония. Микрофоны помещаются у одной из стен на тяжелых тумбочках. Непосредственно за этой стеной находится помещение для усилителя и приборов контроля, так что провод, соединяющий микрофон с усилителем, сведен к минимальной длине для устранения возможных воздействий. Примененные нами впервые в Москве микрофоны Вестерн дали прекрасные, по сравнению с обычными, результаты и с ними мы проработали до самого последнего времени. В студии обычно находятся два микрофона, из которых можно употреблять любой. Что касается микрофонного **усилителя**, то за время работы мы перепробовали целый ряд типов, как готовых заграничных, так и собственной конструкции, и, в конце-концов, остановились на нормальном усилителе с сопротивлениями,

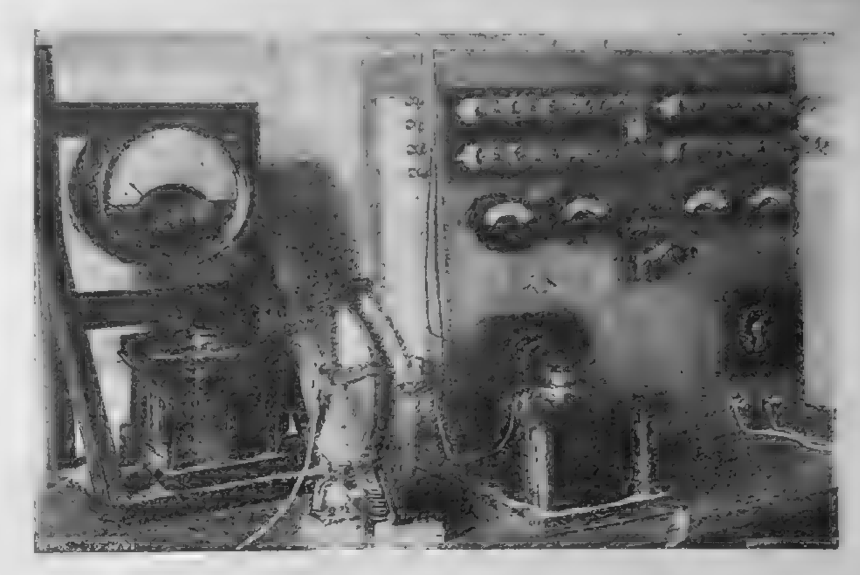


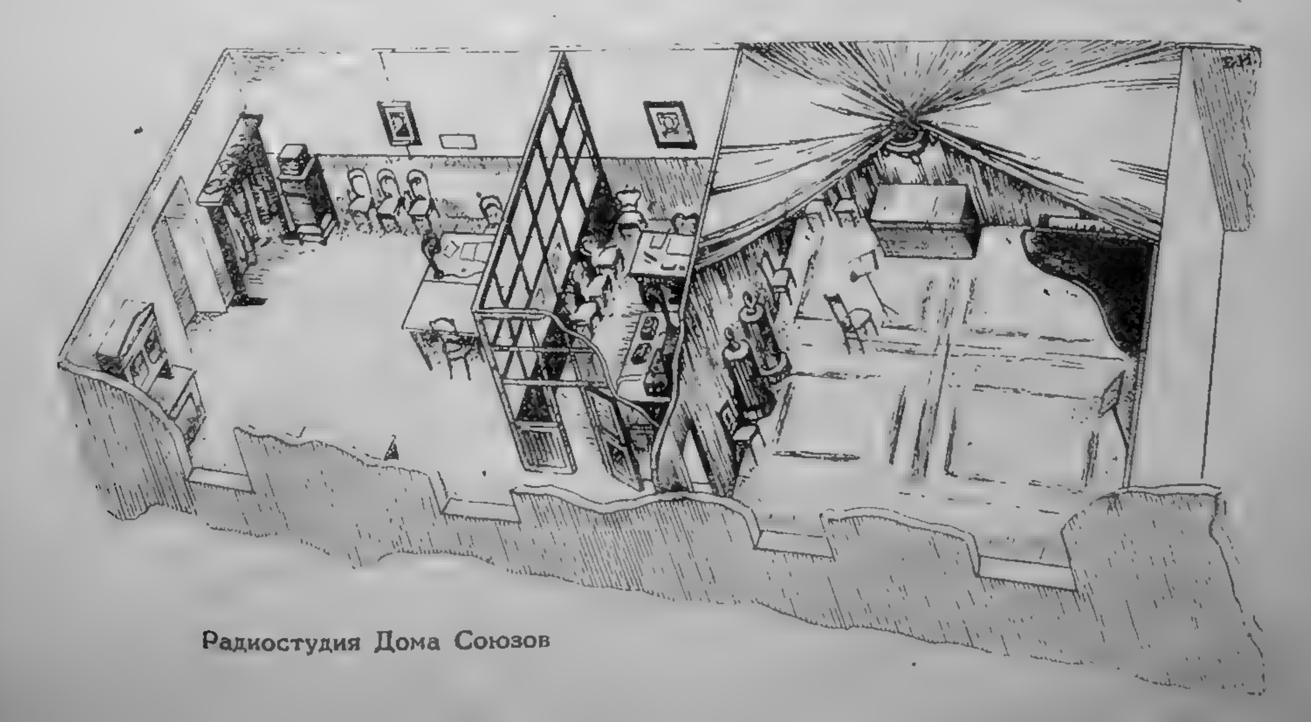
Рис. 3. Внешний вид 50-ваттного передатчика радиостанции в Доме Союзов.

показавшем себя идеальным в смысле полного отсутствия каких-либо искажений. В усилителе у нас применены лампы Маркони типа *LS5*, специально сконструированные для мощных усилителей низкой частоты. Из имеющихся в схеме шести соединенных каскадом ламп можно путем перестановки штепселя оставлять в работе любое количество, начиная с двух. В анодную цепь последней лампы включен дроссель, и создающееся на его концах напряжение подается по двухпроводной линии к модуляционному трансформатору передатчика. Линия состоит из кабеля в заземленной свинцовой оболочке. Микрофон и накал усилителя питаются аккумулятором 6 в. 120 амп.-часов, для питания анодной цепи служит аккумуляторная батарея 240 вольт.

Сборка станции была закончена к концу декабря прошлого года, а официальное открытие было приурочено к 21 января — дню первой годовщины смерти Владимира Ильича.

Приступая к постройке станции, мы связывали с ней возможность передачи речей непосредственно из Колонного Зала Дома Союзов и, собственно, в этом видели ее основное назначение. Однако, успешное разрешение вопроса о проволочной трансляции показало, что для этого вовсе не обязательно иметь станцию вблизи от места, откуда происходит передача. А так как передача заседаний через Сокольники давала во много раз большую дальность действия, то естественно, что эта задача перешла к Сокольникам. Использовать станцию в Доме Союзов, как это также предполагалось, для передачи информаций МГСПС низовым союзным органам в то время не представлялось возможным, так как далеко не все союзы и завкомы располагали приемниками. К осуществлению этой задачи мы

(Продолжение на стр. 305)



Радиостудия Дома Союзов

Сверхрегенеративный приемник Флюэллинга

И. Исгор

Сверхрегенеративный приемник, описанный в предыдущем номере (стр. 275), имеет один весьма существенный недостаток: сотовые катушки с большим числом витков, необходимые для возбуждения вспомогательной частоты, стоят дорого. В настоящей статье описывается простейший сверхрегенеративный приемник Флюэллинга, в котором возбуждение вспомогательной частоты производится более дешевыми средствами. Схема этого приемника приведена на рис. 1.

Принцип действия

Принцип работы этой схемы таков: электроны, оседающие на сетке, накопляются на ней, в виду того, что конденсатор C_2 не пропускает их дальше; на правой обкладке конденсатора C_2 накопляется, таким образом, отрицательный заряд. Этот заряд стекает через сопротивление R. Скорость стекания этого заряда зависит от величины емкости конденсатора C_2 и сопротивления R—время стекания пропорционально произведению CR (так наз. „постоянная времени"). Это можно проверить на собранной схеме рис. 1, если временно убрать сопротивление R: слушая в телефон при зажженной лампе и включенном напряжении, можно услышать периодические пощелкивания, частота которых зависит от величины конденсатора C_2; эти пощелкивания соответствуют стеканию зарядов через плохую изоляцию между ножками лампы и другими частями схемы; так как величина этого сопротивления утечки между ножками лампы очень велика (около 10 мегом), то заряды стекают довольно медленно, давая в телефоне ритмические щелчки. Таким образом, меняя величины C_2 и R можно менять частоту (скорость) стекания зарядов, и при некоторых значениях C_2 и R можно достигнуть частоты стекания порядка 10.000 — 20.000 раз в секунду, т.-е. порядка той вспомогательной сверхслышимой частоты, которая нам необходима для получения эффекта сверхрегенерации.

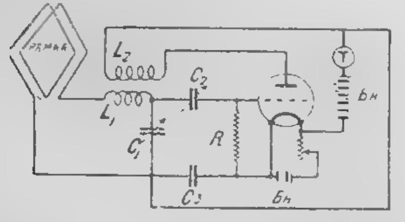


Рис 1. Схема сверхрегенеративного приемника Флюэллинга с рамкой.

Работа схемы представляется таким образом. Катушкой L_2 дана такая обратная связь, чтобы полностью укомпенсировать положительное сопротивление контура сетки. Благодаря этому, схема находится на самой чувствительной точке в состоянии неустойчивого равновесия: достаточно малейшего электрического толчка (небольшого изменения накала, напряжения), чтобы контур вышел из этого состояния и началась генерация собственных колебаний, которые, конечно, сразу испортят прием радиотелефона. Но периодическое заряжение конденсатора C_2 (с последующим стеканием зарядов через сопротивление R) будет прекращать собственные колебания (не даст им установиться) с частотой, определяемой величиной $C_2 R$, которая подобрана так, чтоб давать частоту порядка 10000 — 20000 пер. сек., т.-е. частоту выше предела слышимости. Таким образом, комбинация $C_2 R$ делает ту же работу, что и контур вспомогательной частоты в схеме Армстронга, описанной в предыдущем номере; в остальном схема работает так же, как и схема Армстронга.

Данные схемы:

L_1 — катушка сотовая в 15, 25, 35, 50 витков. Катушка может быть присоединена также параллельно рамке, только в этом случае число витков берется таков, чтобы самоиндукция катушки была больше или равна самоиндукции рамки.

L_2—катушка сотовая 75 — 100 витков.

C_1 — конденсатор переменной емкости с длинной ручкой, желательно воздушный, максимальной емкостью 300 — 500 см; желательно иметь верньер.

C_2 — конденсатор переменной емкости с длинной ручкой, желательно воздушный, максимальной емкостью 500 см.

C_3 — конденсатор слюдяной, емкостью в 500 см.

R — сопротивление 2—5 мегом.

$Б_A$ — батарея анодная 80 в.

$Б_H$ — батарея накала 4 в.

Выполнение схемы

При сборке схемы нужно обратить внимание на следующие пункты:

Изоляция между ножками лампы и между другими частями схемы должна быть весьма высокой. Поэтому рекомендуется не утоплять гнезда лампы, так как это дает утечку. Клеммы и все токонесущие части должны быть монтированы на эбоните или карболите. Ящик приемника должен плотно закрываться, чтобы во внутрь не проникала пыль, дающая утечку.

Соединительные провода должны быть возможно короче; провода анодной цепи и цепи сетки не должны проходить близко друг к другу.

Конденсаторы C_1 и C_2 должны поворачиваться легко и плавно. Конденсатор C_2 можно поставить постоянный, если сопротивление R будет плавно-переменное, от одного до пяти мегом. Хорошо иметь и C_2 и R переменными.

Конденсатор C_3 должен быть проверен: не пробит и не замкнут ли он, так как он должен держать полное напряжение батареи $Б_A$; в случае замыкания конденсатора, нить лампы оказывается под высоким напряжением — лампа может сгореть.

Сопротивление R должно быть устроено так, чтобы его легко можно было менять для подбора под данную лампу.

Очень важно устроить хороший станочек для катушек L_1 и L_2, чтобы иметь возможность плавно менять и точно подбирать связь.

Рамка размерами 1 × 1 метр имеет около 15 витков, с отводами через два витка после 4-го витка. Можно, конечно, взять рамку других размеров, соответственно изменив число витков (см. № 10 „РЛ", стр. 224).

Лампа должна быть с высоким вакуумом, подходят Р 5 и микро.

Управление приемником

Присоединяют рамку, вставляют необходимые катушки, зажигают лампу; конденсатор C_2 — в положении наибольшей емкости, конденсатор C_1 — в положении наименьшей емкости. Вращая конденсатор C_2, повышают тонкий свист, слышимый в телефоне, до тех пор, пока он будет еле-еле слышен. Сближают катушки L_2 и L_1 до получения генерации колебаний высокой частоты (мягкий щелчок в телефоне покажет наступление генерации). После этого, направив рамку на передающую станцию, настраиваются конденсатором C_1, поворачивая его весьма медленно. Настроившись, регулируют связь L_2 L_1, регулируют накал, меняют конденсатором C_2 высоту свистящего тона до получения наибольшей громкости приема. Если свист вспомогательной частоты достаточно высок, он не мешает приему — ухо к нему привыкает в течение нескольких минут.

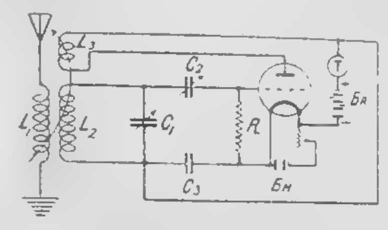


Рис. 2. Сверхрегенеративная схема для приема на антенну.

В случае, если вспомогательная частота не получается (нет свиста в телефоне),— регулируют накал, меняют сопротивление R, вставляя различные сопротивления от 2-х до 5-ти мегом. Если вспомогательная частота все-таки не генерируется — причину нужно искать (при исправности остальных частей схемы, накала, анодного напряжения) в недостаточной изоляции.

Если не генерируется высокая частота, нужно попробовать переменить направление витков катушки L_2 или взять катушку с большим числом витков.

Схема Флюэллинга для приема на антенну изображена на рис. 2. В этом случае антенна апериодическая—не настраивается. Антенная катушка L_1 имеет 10 — 15 витков, катушка L_2 подбирается для данной длины волны, катушка L_3 имеет в 2—2½ раза больше витков нежели катушка L_2, остальные детали схемы те же, что в предыдущей схеме.

Этой схемой (а иногда и на рамку) возможен прием весьма отдаленных станций при условии тщательного изготовления приемника и внимательного и умелого управления схемой.

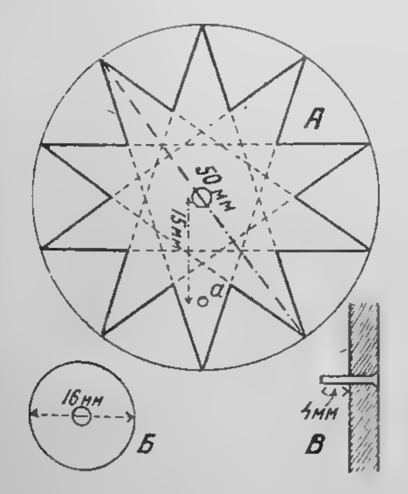




Под редакцией инж. С. Д. Свенчанского

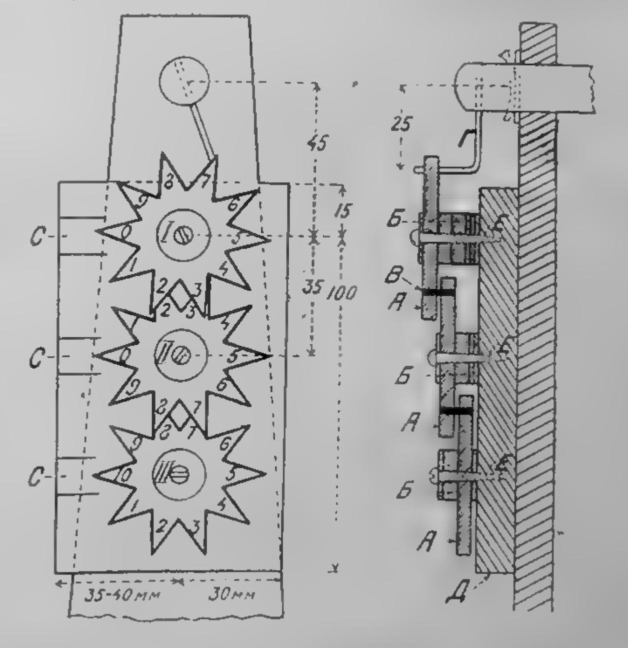
Когда любитель переходит на ламповую схему, он натыкается на необходимость наматывать дросселя, трансформаторы и т. д. Эта работа многих отпугивает потому, что приходится наматывать тысячи и десятки тысяч оборотов тонкой проволоки и одновременно следить как за тем, чтобы виток ложился к витку, так и за счетом витков. Результат бывает обычно тот, который известен из поговорки „за двумя зайцами"... Тем не менее без трансформатора обойтись любителю нельзя и приходится пускаться на хитрости.

Тов. **Топани** (Москва) придумал очень простой и удовлетворительно действующий **счетчик оборотов**, конструкцию которого мы здесь и описываем. Прежде всего заготовляют тонкую и прочную фанеру. Из этой фанеры вырезают три зубчатых колеса (А) размеров и формы, показанных на рисунке.



Чтобы расчертить колеса, проводят окружность диаметром 50 мм, делят на 10 равных частей и точки деления соединяются радиусами. На одном из зубцов на расстоянии 15 мм от центра прокалывается отверстие (а). В это отверстие вколачивается гвоздик, так, чтобы он торчал на 4 мм, остальное скусывается. Из той же фанеры вырезают шайбу диаметром 16 мм. (Б). Приготовляют еще 3 шурупа длиною 25—30 мм. Шайбы наклеиваются на колеса так, чтобы центры совпадали. На 1-е колесо (№ 1)—2 шайбы одна на другую со стороны откуда торчит гвоздь, на 2-е (№ 2)—одна с той же стороны и на третье (№ 3)—с верхней стороны, при чем на это колесо гвоздик не насаживается. После этого выпиливают дощечку размеров показанных на рисунке и 9 шайб из картона таких же размеров, что и фанерные. После этого приступают к сборке счетчика. На дощечке просверливают 3 отверстия в показанных на рисунке местах (чертеж уменьшен вдвое). После этого берут нижнее колесо (№ 3 без гвоздика) и на отверстие дощечки кладут картонную шайбу, затем колесо наклеенной шайбой вверх, вторую картонную шайбу и все это привинчивают шурупом. Затем переходят к колесу № 2, кладут 2 картонных шайбы, колесо № 2 наклеенной шайбой и гвоздиком вниз, 1 картонную шайбу и шуруп. Наконец, насаживают колесо № 3—3 картонных шайбы, колесо шайбой и гвоздиком вниз, одна картонная шайба и шуруп. Шурупы плотно ввинчиваются в доску Д и проверяют все так, чтобы колеса свободно вертелись на шурупах. Это лучше всего получается тогда, когда самое колесо приходится не на нарезанной части шурупа, а выше ее. После этого переходим к градуировке счетчика. Вращая первое колесо против часовой стрелки, замечаем, что при каждом полном его обороте, его гвоздик поворачивает колесо № 2 на 1 зубец, а колесо № 2, в свою очередь, при полном обороте поворачивает колесо № 3 тоже на 1 зубец. Установим колеса так, чтобы оба гвоздика одновременно начали расцепляться зубцами. И в этот момент остановим счетчик. С левой стороны каждого колеса выберем по зубцу, торчащему налево и пометим их номерами, у колеса № 1—0, у колеса № 2—0 и у колеса № 3—10. Остальные зубцы размечают по порядку от 0 до 10, как показано на рисунке. После этого счетчик готов. Дощечку Д с собранными на ней частями привинчивают к левой стойке станка так, чтобы ось № 1 была на 45 мм ниже оси станка. В выступающий конец валика забивается гвоздь Г с таким расчетом, чтобы колено изогнутого под прямым углом гвоздя было параллельно оси валика и отстояло от него на 25 мм.

Каждый оборот катушки, надетой на валик станка, вызовет поворот колеса № 1 на $^1/_{10}$ круга. Таким образом, колеса будут отсчитывать: № 1—единицы, № 2—десятки и № 3—сотни оборотов. Наибольшее показание прибора 1000, после чего он начинает сначала. Если мотают несколько тысяч оборотов, то каждую тысячу отмечают на бумажке и затем считают сначала. Построенный достаточно тщательно счетчик работает весьма удовлетворительно. Понятно, при некоторых навыках в слесарной работе он может быть сделан из металла и гораздо более компактным—мы же здесь даем наиболее простой тип, не требующий никаких затрат.



▽ ▽ ▽

Когда любитель начинает постройку своего приемника, то перед ним, прежде всего, встает вопрос, на чем его монтировать. Карболитовые и эбонитовые доски дороги и недоступны, а парафинировать дерево сложно, кропотливо и требует большой возни. Тов. **Сафонов** (Саратов) предлагает использовать испорченные **грамофонные пластинки, как изолятор** для клемм и контактов, а также приборов, помещаемых на доске. Делается это следующим образом: на доске приемника размечают места расположения клемм, гнезд и приборов. На соответствующих местах просверливается отверстие значительно большего диаметра, чем основание клеммы, или головка гнезда (см. рисунок). После этого приступают к изготовлению массы. Нужное количество граммофонной пластинки ломают на небольшие кусочки и помещают в жестяной банке (из-под консервов) в духовой шкап или в только что протопленную и закрытую печь (только не на угли). Когда кусочки пластинки начнут пучиться, нужно вынуть банку из печи—масса готова, и можно приступить к впрессовыванию в отверстие. Доску кладут лицевой стороной вниз на гладкую деревянную (не металлическую) поверхность и пальцами вдавливают массу в отверстие, уминая круглой деревянной палочкой. Надо стараться, чтобы сразу взять кусок массы, который заполнил бы все отверстие, так как при набивке слоями, они могут, высохнув, расскочиться и выпасть из отверстия. Масса застывает очень быстро, и уже через минут пять можно приступать к дальнейшей обработке. Прежде всего, ее спиливают напильником и полируют стеклянной шкуркой под одну плоскость с доской. Отверстия для клеммы просверливают дрелью. Можно поступить и иначе если сильно разогреть клемму, то ее можно вдавить в массу, как в сургуч, и она будет крепко держаться. Помимо этого употребления, из граммофонных пластинок можно изготовлять пластины и предметы любой величины и формы, так как в гретом состоянии они легко режутся, гнутся и склеиваются между собой. Из этой же массы можно делать штепсельные вилки.

▽ ▽ ▽

(Продолжение на стр. 305)

Междуламповые трансформаторы низкой частоты

И. Горон

(Продолжение, см. № 13 „Р. Л.")

Сердечник. Сердечник может быть выполнен по одному из трех нижеописанных способов:

1. Из самой тонкой (0,3—0,4 мм.) белой жести вырезают по предварительно заготовленному шаблону листки по рис. 10 наверху. Вырезку нужно производить по возможности тщательно, заглаживая напильником все заусенцы и неровности. Всего придется нарезать 60 — 70 листиков. Слегка выравняв, складывают листики стопкой в таком количестве,

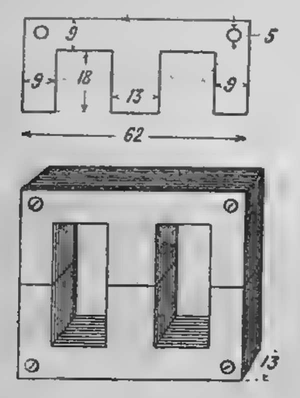


Рис. 10. Сердечник трансформатора.

чтобы плотно зажатые, они свободно входили в катушку своим средним отростком; стопка зажимается в тиски, следя за тем, чтобы листики лежали ровно, не вылезая один за другой; в таком положении в стопке просверливаются по углам, на расстоянии 5 мм. от краев, два отверстия для стягивающих

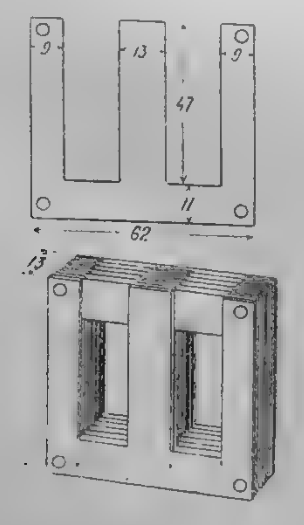


Рис. 11. Более простая конструкция сердечника.

болтиков диаметром 4—5 мм. После этого листики разнимаются и мелким напильником заравниваются заусенцы на краях отверстия. Таким же образом обрабатывается вторая такая же стопка листиков—вторая половинка сердечника, который в собранном виде изображен на рис. 10 внизу.

Затем листики отжигаются до красна в печке, оставив их медленно стынуть в горячей золе. После этого их тщательно выглаживают молотком на наковальне или гладкой доске, стремясь, чтобы листики стали совершенно ровными и плоскими. Затем все листики с одной стороны обклеиваются папиросной бумагой, что удобно сделать так: на стол кладут лист папиросной бумаги (гильзы), обмазывается кистью шеллачным лаком, на него рядами кладутся листики. Сверху на листики кладется доска с тяжелыми предметами, чтобы бумага хорошо прижалась и приклеилась. После того, как шеллак высох, листики осторожно вырезываются ножницами из бумаги; острым ножом зачищается бумага над отверстиями в углах.

2. Более простой в изготовлении и легкий в сборке вид сердечника изображен на рис. 11. Таких листиков (рис. 11 наверху) придется заготовить штук 30. Способ изготовления их такой же, как и в предыдущем случае: вырезать из жести, просверлить отверстия на расстоянии 6 мм. от краев (обязательно в собранном виде, иначе при сборке отверстия не совпадут), отжечь, выравнять, оклеить бумагой.

При сборке эти листики закладываются средним отростком в катушку то с одной, то с другой стороны вперемежку, так что в собранном виде сердечник без катушки имеет вид, изображенный на рис. 11 внизу.

Этот сердечник удобен тем, что при его сборке можно обойтись, в крайнем случае, без стягивающих болтиков, закрепляя сердечник, после того как насажена катушка, крепкой бичевкой, стягивающей листики в нескольких местах. В этом случае можно не сверлить отверстий в углах.

3. Наконец, любитель, совершенно не имеющий механического оборудования, может сделать сердечник совсем просто—так наз. ежовый сердечник (рис. 12)

Из тонкой железной проволоки диаметром 0,3—0,5 мм. (лучше из более тонкой) нарезают куски длиной около 150 мм. в таком, примерно, количестве, чтобы ими можно было сплошь заполнить всю полость катушки. После этого нарезанные куски отжигаются (остужать медленно, в горячей золе!), выравниваются и в теплом состоянии покрываются тонким слоем асфальтового лака. Этой проволокой плотно заполняется полость катушки; оставшиеся концы равномерно загибаются вокруг обоих концов катушки вперемежку. Полученный «ежик» плотно обматывают изоляционной лентой (не проволокой!). Выводные провода катушки нужно провести в резиновых трубках или же обмотать изоляционной лентой.

Сборка и монтаж. О сборке ежового трансформатора все сказано в предыдущем параграфе.

Для тр-ра с сердечником по рис. 10 нужно заготовить:

4 ножки тр-ра из латунной полоски длиной 7 мм, шириной 10 мм и толщиной 1 — 2 мм по форме рис. 13 справа. На расстоянии 5 мм от верхнего края просверливается отверстие диаметром в 6 мм на расстоянии 45 мм от нее—просверливается второе отверстие.

4 болтика длиною 25—30 мм, толщиной 3 мм.; болтики на длине 18 мм обертываются пропитанной шеллачным лаком бумагой или изоляционной лентой так, чтобы толщина болтика после этого стала 4—5 мм К каждому болтику нужно иметь одну гайку и 2 шайбочки.

2 планочки из эбонита толщиной 3—4 мм (рис. 13), на планочку кладется готовая ножка так, чтобы у них совпали верхние и левые края, намечают центры и просверливают отверстия диаметром 6 мм, через которые будут проходить стяжные болтики; у другого края, примерно посередине, укрепляются 2 клеммы на расстоянии 20 мм друг от

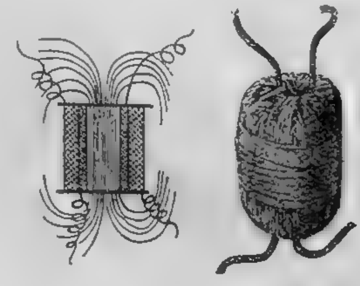
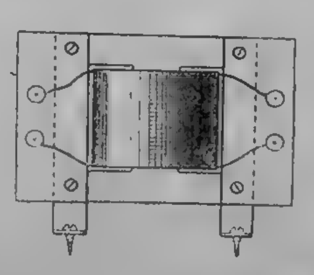


Рис. 12. Ежовый трансформатор.

друга. Также изготовляется вторая планочка.

Сборка производится следующим путем; в катушку с обоих сторон вставляют железные листики, следя, чтобы они все лежали оклеенной стороной в одном направлении, так что между 2-мя листиками железа всегда будет одна бумажная прокладка; нужно стараться всадить возможно больше листиков.

Затем прилаживаются 4 ножки. Между ножками и сердечником нужно проложить бумажные прокладки, чтобы не было электрического соединения между ними. Сверху ножек, с одной стороны, прилаживаются две эбонитовые планки с клеммами, вставляются в 4 отверстия болтики и равномерно затягивают гайки до тех пор, пока железные листики



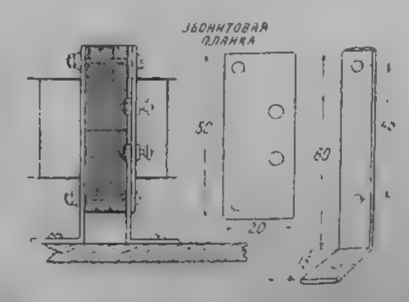


Рис. 13. Собранный трансформатор.

будут лежать везде одинаково плотно. При этом нужно смотреть, чтобы поверхность стыка между половинками сердечника была плоская.

К 4 клеммам присоединяются выводы от катушки: первичная обмотка—к одной стороне, вторичная—к другой.

Нужно следить, чтобы болтики не касались железных листиков своей неизолированной частью.

Трансформатор с сердечником по рис. 11 собирается совершенно так же, только расстояние между отверстиями в ножках и эбонитовых планках будет не 45, а 48 мм, так как в листиках эти отверстия находятся на расстоянии 48 мм друг от друга.

Как уже было указано выше, при этом сердечнике можно обойтись, в крайнем случае, без болтиков, планок и ножек, плотно стягивая сердечник бечевкой.

В виду того, что последнее время появилось в продаже готовое трансформаторное железо (готовые листики), можно ими воспользоваться для сердечника, изменив размеры катушки согласно его форме. Все указанные здесь предосторожности при изготовлении катушки и сборке, остаются в силе и в этом случае. Число витков можно оставить такое же, если основные размеры сердечника немногим отличаются от указанных здесь.

Подгонка в схеме. После того, как трансформатор готов, его ставят в какую-нибудь усилительную схему, и во время приема меняют зазор (ослабив предварительно болтики) у стыка обоих половинок сердечника (по рис. 10), вставляя в зазор бумажки разной толщины. При этом, слушая в телефон, замечают то положение, при котором получится наибольшая громкость при наибольшей ясности передачи (наименьшее искажение).

В трансформаторе с сердечником по рис. 11 эту же подгонку производят, просто поджимая или ослабляя гайки на болтиках.

В ежевом трансформаторе подгонка на чистоту передачи производится путем отгибания части железных проволок. Отогнутая проволока, после установления наивыгоднейшего положения, откусывается.

В том случае, если тр-р, при включении в схему, вызывает вой в телефоне, нужно переменить концы сеточной обмотки, т.-е., тот провод вторичной обмотки, который раньше шел на сетку—теперь присоединяется к нити, а провод, который шел к нити—дается на сетку.

В двухкратных усилителях можно употреблять два таких одинаковых трансформатора. Более двух каскадов усиления низкой частоты делать не рекомендуется.

Входной тр-р может быть сделан с такими же размерами, как и междуламповый, но числа витков будут: в первичной—2.000 витков, во вторичной—10.000 витков.

Примечание: материалом для теоретической части этой статьи служили:

Morecroft—The Principles of Radio Communication;

Kappelmayer—Niederfrequenzverstärker;

Баркгаузен—Электронные трубки.



(Продолжение со стр. 303).

Многим радиолюбителям требуется иметь такой материал, который был бы хорошим изолятором, плавился при невысокой сравнительно температуре и вообще являлся хорошим связывающим веществом.

Таким материалом является так называемая

менделеевская замазка,

рецепт которой сообщает тов. **Федотов** (Ленинград). Приготовить ее сможет каждый радиолюбитель при наличии следующих веществ: канифоли, желтого воска, прокаленной окиси железа (краска «мумия»), вареного масла (олифа).

Способ приготовления. 1.000 вес. частей канифоли, 250 ч. желтого воска, 400 ч. прокаленной окиси железа; олифы—5—10 гр. на килограмм смеси из вышеназванных веществ. Готовить эту замазку лучше всего на примусе, чтобы удобно было регулировать температуру по желанию. Сперва расплавляют в котелке воск, затем понемногу прибавляют канифоль, которая плавится и сильно пенится. Надо варить на ровном огне, пока пена не осядет сама собой без снимания. При этом надо уменьшить огонь настолько, чтобы пена мало по малу уничтожилась при температуре, едва превышающей ту, которая нужна, чтобы вполне расплавить замазку. Когда пены нет, прибавляют мумию (перед этим ее полезно сильно прогреть на сковородке, чтобы из нее удалить всю влагу). При насыпании мумии появляется опять пена, которая скоро исчезает. Затем приливают рассчитанное наперед количество олифы, варят еще некоторое время и потом снимают с огня, продолжая все время помешивать, пока замазка не начнет густеть. После этого вливают ее в трубочки, свернутые из пергаментной бумаги (от которой замазка хорошо отстает), заткнув их снизу пробкой вместо дна и связав нитками. Получается удобная для употребления круглая палочка замазки. Для употребления замазку следует расплавить (температура плавления 45° Ц) в жестяной коробочке или, если предметы металлические и не боятся нагрева, то лучше их нагреть и водить по ним холодной замазкой и она, плавясь, будет оставлять на предмете желаемый слой. Нагревать предмет нужно не больше 70—80° Ц, если температура слишком высока, то замазка начинает гореть. Чтобы замазка держала, нужно всегда предмет нагревать до температуры ее плавления и слой между склеиваемыми поверхностями делать возможно тонким. Замазкой удобно вмазывать гнезда для штепселей катодной лампы, если они не на винтах, и т. п.

При изобретательности радиолюбителя она заменит большинство металлических скрепов и найдет тысячу способов применения.

(Продолжение на стр. 307).

Радиоустановки в Доме Союзов

(Со стран. 301)

подходим только теперь. Таким образом, на маленький передатчик выпала роль опытной радиовещательной станции, которой мы примерно полгода пользовались в своей работе. Сейчас она, конечно, представляет чисто исторический интерес, как первый опыт постройки небольшой, примерно уездного масштаба, радиовещательной станции, выполненной любительскими средствами.

Наибольшая **дальность действия станции** оказалась для детекторного приема 100 километров при высокой антенне, в радиусе же 50 килом, нас регулярно слушали с достаточной громкостью. На четырехламповый усилитель прием велся в Нижнем-Новгороде. Благодаря небольшой мощности и хорошим микрофонам, станция отличалась исключительной чистотой передачи, что позволило впервые осуществить передачу таких недоступных до тех пор номеров, как хор и даже симфонический оркестр. Наш первый опыт передачи симфонического оркестра был отмечен даже иностранной литературой. Среди нескольких сотен писем наших корреспондентов у меня хранится письмо одного рабочего, который, по его словам, только услышав передачи станции МГСПС убедился в том, что радиомузыка может давать настоящее эстетическое наслаждение.

Кроме того, на опыте работы нашей станции была доказана выгодность применения сравнительно коротких волн для передачи на небольшие расстояния. Действительно, почти во всей Москве на хороший приемник и антенну станция была слышна часто не слабее, чем в пятьсот раз более мощная станция им. Коминтерна.

В настоящее время этот передатчик можно осматривать на Всесоюзной Радиовыставке, в отделе рабочего радиолюбительства.

(Продолжение следует).



Приемник на короткие волны

И. Невяжский

Мы указывали (см. „Р. Л.“ № 13, стр. 282) на те конструктивные особенности, которыми должен отличаться приемник на короткие волны. Здесь мы опишем, каким образом эту конструкцию осуществить.

Для постройки приемника (схему см. в прошлом номере) понадобятся нижеследующие материалы и детали:

1) две сухие деревянные доски.

2) Воздушный переменный конденсатор (C) с возможно меньшей максимальной емкостью (250—300 см.).

3) Четыре конденсатора постоянной емкости: $C_3 = 9000$ см, $C_4 = 500$ см, $C_5 = 1000 - 2000$ см и $C_6 = 2\mu F$. (Об этих конденсаторах см. ниже).

4) Гридлик, состоящий из сопротивления ($M\Omega$) и конденсатора (C_2).

5) Два реостата накала (R_1 и R_2).

6) Потенциометр (P) в 300 омов.

7) Один межламповый трансформатор (T_p).

8) Батарея накала ($Б_н$) и анодная батарея ($Б_a$).

9) Сеточная батарея (c) — (необязательно, см. ниже).

10) Две усилительных лампы λ_1 и λ_2.

11) Голая медная проволока, диаметром в 1,5 мм (около 10 метр.), медный провод с двойной изоляцией диам. 0,8 мм (около 4-х метр.).

12) Фанера или доска толщиной в 4 мм, эбонит, ламповое гнездо, клеммы, винты (преимуществ. медные) и т. д.

Катушка L_2. Из доски или фанеры выпиливаем две стойки по форме, указанной на рис. 1 (слева) и укрепляем их на расстоянии 60 мм друг от друга на деревянном брусочке, размерами указанными на рис. 2. Для этого в брусочке проделываем два неглубоких паза, куда и вклеиваем обе стойки своими основаниями.

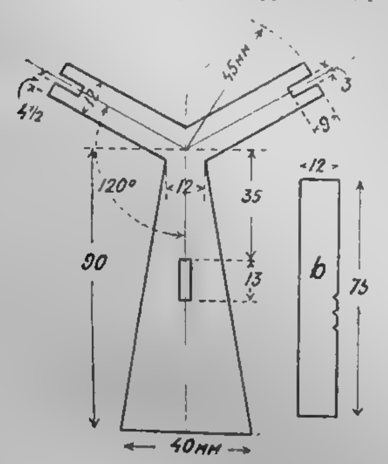


Рис. 1. Стойка для катушки L_2.

Далее изготовляем три эбонитовых пластинки размерами 75 × 12 × 3 мм и пропиливаем в них пазы для проволоки, как указано на рис. 1 (справа). На каждой пластинке нужно пропилить по 13 пазов; таким образом, катушка будет иметь 13 витков, что даст диапазон в 45—130 метров. Провод (голый, медный, диаметром 1,5 мм) предварительно наматывается на цилиндр диаметром в 8—8,5 см, плотно, виток к витку. После снятия этой намотки с цилиндра, проволока сохраняет спиральную форму. Поместив спираль между стойками, продеваем одну из эбонитовых планок сквозь нижние вырезы в стойках, затем укладываем в стоечные пазы оставшиеся две планки и распределяем витки по пазам. Катушка получается жесткой, нужно только при предварительной намотке на цилиндр не мять

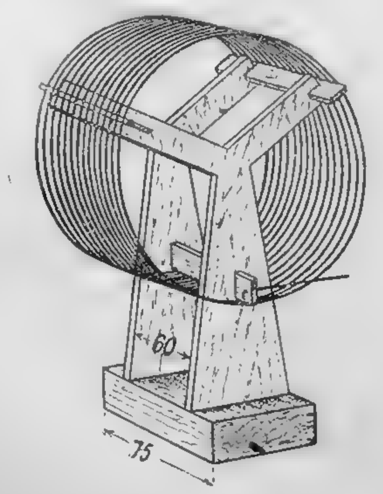


Рис. 2. Катушка L_2.

провода и производить эту намотку по возможности аккуратно. Концы катушки, общий вид которой показан на рис. 2, продевают сквозь отверстия, проделанные в нижней планке.

Катушка антенны L_1 диаметром в 95 мм. состоит из четырех витков такой же проволоки как и предыдущая. Ее каркас (рис. 3d) приготовляется из фанеры (лучше из эбонита) толщиной в 4 мм.

Катушка обратной связи L_3 однослойная цилиндрическая корзиночатая,—диаметром в 100 мм. состоит из 12 витков проволоки с двойной изоляцией, диаметром в 0,8 см. Для изготовления этой катушки проводим на доске окружность диаметром в 10 см, делим ее на 15 частей; в каждое деление вбиваем по гвоздю. Прикрепляем начало провода к одному из гвоздей и начинаем намотку, проходя по окружности по очереди то перед, то за очередным гвоздем; пройдя окружность 12 раз закрепляем конец провода. Далее катушку снимаем, для прочности прошнуровав ее ниткой. Эту катушку одеваем на каркас (рис. 3c), который выпиливаем из той же фанеры, что и предыдущий.

Основание приемника; крепление катушек. Основание приемника—деревянная доска толщиной, примерно, в 10 мм, формы и размеров указанных на рис. 4 (контур доски обведен жирной линией). К нему привинчивается брусок с укрепленной на нем катушкой L_2, (место, которое займет брусок помечено буквой L_2). Антенная катушка укрепляется следующим образом: в эбонитовой планке (размеры см. на рис. 5—K_1) просверливаем 5 отверстий, из них три (справа) будут служить для укрепления клемм, другие два для винтов, помощью которых к эбонитовой планке прикрепляются две деревянные щеки (f на рис. 3); эти щеки поддерживают проходящий сквозь отверстие o в каркасе d винт n, который служит осью, вокруг которой можно (для изменения связи) поворачивать каркас d с катушкой L_1, этим же винтом можно регулировать трение между щеками и основанием каркаса. Планку K_1 привинчиваем двумя винтами к ребру основания перпендикулярно к его плоскости, справа от катушки L_2 (на рис. 4 пунктир K_1), таким образом, при вертикальном положении каркаса d, оси катушек L_1 и L_2 будут находится на одной прямой; отклоняя (за верхнюю ручку) каркас мы тем самым будем уменьшать связь катушек L_1 и L_2. Каркас c катушки L_3 укрепляем таким же образом к планке K_2 (рис. 5); в ней имеется 7 отверстий: два (справа)—для щек винтов, поддерживающих щеки, остальные для клемм. Эту планку прикрепляем слева от катушки L_2 (на рис. 5 пунктир K). Каркасы должны быть обращены своими катушками к катушке L_2 так, чтобы при вертикальном положении витки катушек L_1 и L_3, по возможности ближе подходили к катушке L_2.

Без'емкостное ламповое гнездо. Еще до крепления планок, надо в основании проделать круглое отверстие, диаметром в 25 мм. Здесь нужно устроить без'емкостное гнездо для 1-й лампы-регенератора ($Л_1$). Дело в том, что при употреблении гнезда обычной конструкции создается довольно значительная емкость между

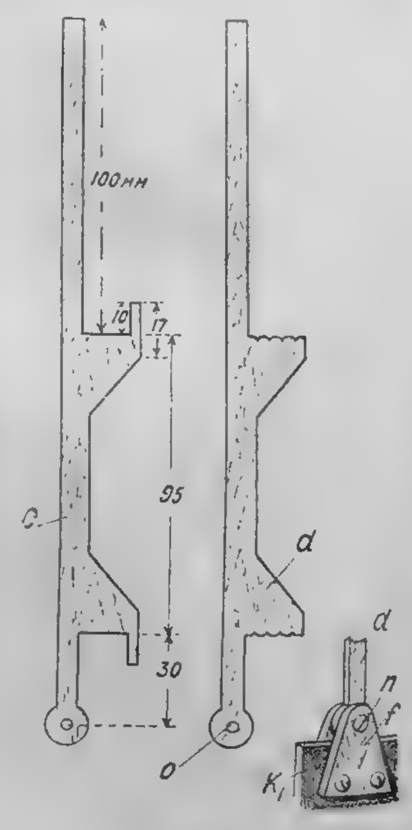


Рис. 3. Стойки для катушки L_1 (справа) и L_3 (слева).

ножками лампы, что недопустимо при работе с короткими волнами. Нами были устроены ламповые гнезда, конструкция которых ясна из рис. 6. Здесь видим четыре эбонитовых планочки, которые привинчиваются к основанию приемника так, что они, примерно, на треть своей длины находятся над отверстием в доске. Полукруглые вырезы в их торцах и служат гнездами для ножек лампы. Для контакта

в глубине каждого выреза закладывается защищенный конец медной проволочки, который затем пропускается через отверстие *a* и скручивается. Отверстие *b* служит для винта, укрепляющего планочку. Для второй лампы $Л_2$—берут гнезда любой конструкции.

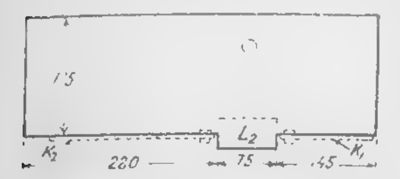


Рис. 4. Основание приемника.

Конденсатор C_1—должен быть с верн'ером, позволяющим очень плавно и медленно менять емкость. Рис. 7 изображает конструкцию самодельного верн'ера. Здесь к эбонитовой пластинке, прикреплен конденсатор. Диск *a* одет наглухо на ось конденсатора; *b* — резиновый диск наглухо одетый на деревянную ручку — ось C_1, проходящую сквозь отверстие в эбонитовой пластинке, и закрепленный шайбой *d*. При поворачивании рукоятки диск *b*, благодаря трению, вращает диск конденсатора *a*. Опыт лаборатории „Радиолюбителя" показал, что этот верн'ер для продолжительной и удовлетворительной работы требует большой тщательности при сборке, поэтому можно вместо верн'ера применить переменный конденсатор очень малой емкости (всего из 2-х пластин), который соединяется параллельно конденсатору C_1.

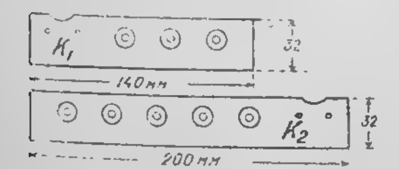


Рис. 5. Планки для крепления катушек L_1 и L_2.

Потенциометр — для потенциометра можно взять любую конструкцию реостата накала, намотав на него тонкую проволоку, сопротивлением в 300 омов. Нужно конструкцию изменить только в том смысле, чтобы клемма подвижной части не была соединена с концом обмотки, как это обыкновенно бывает в продажных реостатах.

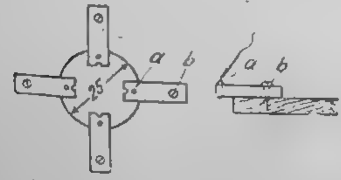


Рис. 6. Без'емкостное ламповое гнездо.

Передняя стенка. В деревянной доске пропиливаем отверстия для рукояток конденсатора C_1, верн'ера (или для рукоятки добавочного конденсатора), потенциометра и обоих реостатов. Размеры передней стенки даны на рис. 8 (сверху), где изображена ее оборотная сторона. Упомянутые приборы укрепляются на эбонитовой доске (или если нет целого куска эбонита, который довольно дорог, то на отдельных эбонитовых дощечках), которая привинчивается к оборотной стороне передней стенки так, чтобы рукоятки приборов проходили сквозь проделанные отверстия.

На этой доске, кроме того, укрепляются телефонные клеммы и блокировочный конденсатор C_5.

Сборка и монтаж. Размещаем детали на основании приемника, располагая их так, как показано на рис. 8 (внизу). На передней стенке располагаем названные в предыдущем абзаце детали. Делаем возможные соединения, затем укрепляем планки K_1 и K_2, катушки Z_1, Z_2 и Z_3 и заканчиваем монтаж. Соединения делаются толстым медным-голым проводом; контакты пропаять. От концов катушек Z_1 и Z_3 должные итти гибкие проводники, которые бы не стесняли их движения. Лучше сделать так: от концов катушек Z_1 и Z_3 провести гибкие шнуры к эбонитовым планкам, которые служат их основаниями, и только отсюда вести дальнейшие соединения жестким проводом.

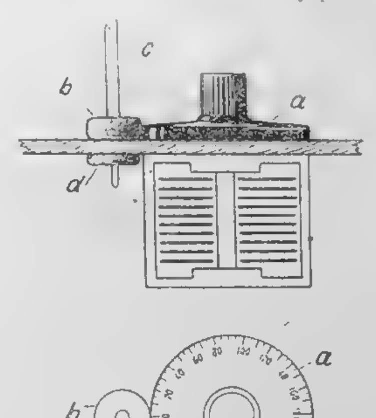


Рис. 7. Устройство верньера.

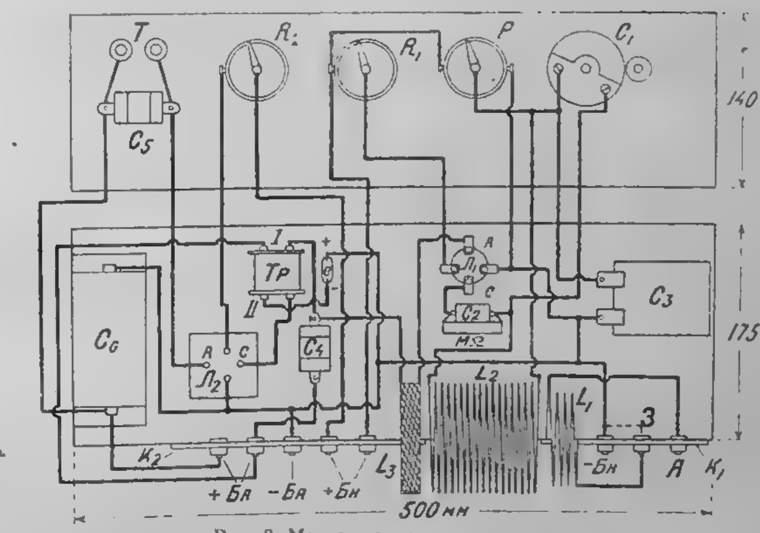


Рис. 8. Монтажная схема приемника.

Общие замечания. Батарейка „е" нужна только в том случае, если лампа $Л_2$ требует добавочного потенциала на сетку; в противном случае (напр., при работе с лампой Р5) она не нужна: идущие к ней провода в этом случае соединяются между собой. Величины конденсаторов C_2 и C_4, C_5 и C_6 могут быть взяты неточно. В частности величина конденсатора C_4 зависит от внутренней емкости трансформатора; может случиться, что он окажется излишним.

Если лампы $Л_1$ и $Л_2$ однотипные и работают при одинаковом напряжении на аноде и одинаковом накале, то клеммы $+Б_А$ соединяются между собой; также соединяются между собой клеммы $+Б_Н$



(Продолжение со стр. 305).

В „Радиолюбителе" было помещено множество рецептов, как изготовить громкоговоритель домашним способом.

Тов. **Зотов** (Ярославль) предлагает способ, как устроить небольшой **рупор**, настолько усиливающий высокоомный телефон, что он дает громкий прием человек на 5—10. Для этого приобретают эбонитовый амбушюр микрофона от телефонной трубки городского телефона (можно получить в тресте слабых токов). Этот



амбушюр и является рупором. Его вставляют в отверстие металлической пластины, покрывающей мембрану телефона (высокоомного).

Нужно следить, чтобы конец микрофонного амбушюра не дотрогивался до мембраны телефона. Если он в отверстие не входит, то его можно немного рассверлить.

Источники питания катодных ламп

М. А. Боголепов

Аккумуляторы

(Продолжение; см. № 11—12 „Р. Л.")

Как я уже говорил, для накала нитей обычных катодных ламп, все существующие первичные гальванические элементы[1]), какого бы типа они ни были, весьма мало пригодны по той причине, что одни из них слишком слабы, другие, хотя и сильные элементы, но дают ток лишь на короткое время, в третьих—напряжение во время работы быстро падает и т. д., поэтому-то для получения, при более или менее сильном расходе тока, более равномерного действия, волей-неволей приходится прибегать уже к помощи **вторичных гальванических элементов, т.-е. аккумуляторов.**

Аккумуляторы, как и первичные гальванические элементы, состоят из двух электродов, погруженных в соответствующую жидкость и, по характеру своего

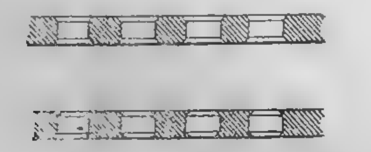


Рис. 1. Разрез пластины аккумулятора.

действия, ничем не отличаются от последних, но существенная разница между теми и другими заключается в том, что в то время как первичные гальванические элементы, благодаря химическому воздействию содержащихся в них веществ, самостоятельно производят электрическую энергию и для их перезарядки требуется лишь пополнение или замена этих веществ, аккумуляторы сами по себе энергии уже не производят, но зато обладают весьма ценным свойством как бы накоплять и запасать впрок энергию, производимую каким-либо посторонним источником тока, например, динамо-машиной или гальванической батареей, и, затем, по мере надобности, возвращать или, вообще, расходовать эту энергию.

Проще говоря, аккумуляторы нуждаются в зарядке от какого-либо постороннего источника тока, но при этом получая, например, в течение более или менее продолжительного времени даже самый слабый ток, при разрядке они могут дать ток уже весьма значительной силы (конечно, в соответственно короткий срок), в чем и заключается их преимущество перед первичными элементами.

Кроме того, они весьма выгодно отличаются от обычных элементов тем, что обладают большей электровозбудительной силой и, вместе с тем, при одинаковом, например, запасе энергии, имеют несравненно меньшие размеры, нежели даже самые сильные из первичных гальванических элементов.

В тех случаях, когда есть возможность использовать даровые силы природы, например, течение реки, водопады, ветер и т. д. аккумуляторы положительно незаменимы, так как таковые силы, при помощи динамо-машины, могут быть преобразованы в электрическую энергию, а последняя уже запасена аккумуляторами впрок и от них уже расходуема по мере надобности и в желаемом месте.

[1]) Описание этих элементов см. в №№ 7—8, 10 и 11—12. „Радиолюбителя" за 1925 г.

Изготовление простейшего аккумулятора весьма несложно: достаточно в сосуд, наполненный слабым раствором серной кислоты (1 об'ем серной кислоты на 5—6 об'емов воды) опустить на небольшом расстоянии друг от друга две свинцовые пластинки и, затем, в любом направлении произвести зарядку от постороннего источника энергии. Но такой аккумулятор будет обладать весьма малой запасательной способностью и, потому, даст ток лишь на самое короткое время. Для того же, чтобы увеличить его запасательную способность, необходимо уже произвести его формовку, которая заключается в том, что аккумулятор несколько десятков и даже сот раз заряжают то в одном, то в другом направлении, благодаря чему поверхность свинцовых пластин как-бы раз'едается, металлический свинец превращается в окиси свинца, пластинки становятся до некоторой степени пористыми, а это уже ведет к увеличению их активной поверхности, а, следовательно, и к увеличению запасательной способности, т.-е как принято называть, электрической емкости.

Конечно, такая продолжительная формовка крайне невыгодна и хлопотлива и для того, чтобы избежать этой процедуры, во всех видах существующих аккумуляторов для пластин берут уже готовые окиси свинца, применяя металлический свинец, лишь для изготовления каркаса, служащего как для помещения этих окисей, так равно и для увеличения электропроводности пластин. При этом электрическая емкость таких аккумуляторов уже во много раз превосходит емкость простых аккумуляторов, даже после продолжительного формования последних.

Обычно аккумуляторные пластины изготовляют в виде свинцовых решеток той или иной формы, в ячейки коих и набивают активную массу, составленную, как я сказал, из окисей свинца.

В виду того, что активная масса, будучи сама по себе довольно твердой, в то же время обычно имеет связь с каркасом пластин недостаточно прочную, для предотвращения ее от выпадения, ячейки в пластинах должны иметь уширения внутрь или наружу, как то и указано в разрезах на фиг. 1-й.

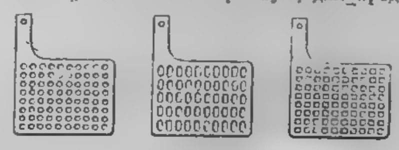


Рис. 2. Аккумуляторные пластины с ячейками различной формы.

Проще всего, конечно, пластины изготовить из обычного листового свинца, толщиною, например, 5—6 миллиметров и насверлив в пластинах возможно большее число отверстий диаметром не более 5—10 миллиметров, края их с обеих сторон раззенковать, т.-е. уширить; но можно такие же пластины изготовить и путем отливки, для чего уже необходимо предварительно сделать, хотя бы из гипса, соответственные формы, состоящие из двух половин.

Во всех случаях пластины должны иметь отросток, служащий для последующих включений в цепь, как то и видно из фиг. 2-й, где указаны пластинки с различной формой ячеек. Иногда в верхней части пластин делаются еще два боковых небольших отростка, при помощи коих пластины можно подвешивать за краях сосудов, вместо того, чтобы непосредственно опускать на дно, но это, конечно, обязательным не является.

Размер пластин аккумулятора имеет прямое отношение к его электрической емкости и, потому, при желании изготовить аккумулятор на определенную емкость, необходимо задаваться и определенными размерами его пластин. Электрическая емкость аккумулятора обычно измеряется в ампер-часах и если, например, известно, что данный аккумулятор имеет емкость 20 ампер-часов, то это означает, что он может давать ток с силой в 1 ампер в течение 20-ти часов, или ток с силою в 2 ампера— в течение 10 часов, ток в 4 ампера—в течение 5-ти часов и т. д. При этом запасательная способность во многом зависит от количества активной массы, а следовательно, и от толщины пластин. Принимая же толщину пластин около 5—6 миллиметров, в среднем можно считать

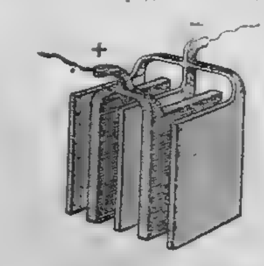


Рис. 3. Размещение пластин аккумулятора.

1 ампер-час емкости на каждые 35—40 квадратных сантиметров поверхности положительных пластин, считая поверхность их с обеих сторон.

Зная расход энергии на накал нитей катодных ламп, уже не представляет труда рассчитать размеры пластин аккумулятора, достаточные на определенное число часов действия, при чем, если было желательно избегнуть устройства пластин большого размера, вместо одной положительной пластины, можно сделать 2—3 и более пластин соответственно меньшого размера, соединив их снаружи сосуда полосками свинца, чтобы они составляли один общий электрод.

Число отрицательных пластин во всех случаях должно быть на одну более числа положительных и они также должны быть соединены между собой, составляя второй общий электрод, при чем положительные и отрицательные пластины размещаются в аккумуляторах, чередуясь между собой, как то и указано на фиг. 3-й.

Когда те или иные свинцовые решетки изготовлены, приступают к заполнению их ячеек окисями свинца, при чем для положительных и отрицательных пластин приготовляют особые массы, разнящиеся между собою по количеству входящих в них веществ.

Для заполнения положительных пластин берут: 3 части (по весу) свинцового сурика (красная окись свинца) и 1 часть (по весу) свинцового глета (желтая окись свинца) и замешивают эти вещества в виде густого теста разбавленной серной кислотой (1 об'ем кислоты на 3—4 об'ема воды)

(Продолжение следует)

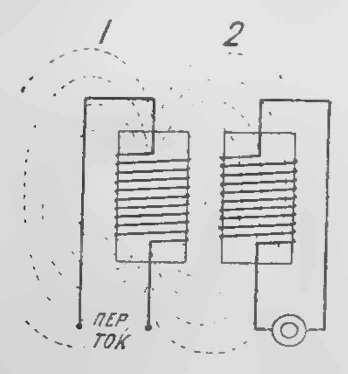
Расчеты и измерения любителя

Взаимоиндукция Коэфициент взаимоиндукции

С. И. Шапошников

Имеем две катушки: 1 и 2, у которых коэфициенты самоиндукции соответственно будут L_1 и L_2.

Расположим катушки рядом, как показано на рис. 1, и пропустим через первую из них переменный ток. Этот ток вызовет в катушке 1 переменное магнитное поле, линии сил которого будут пересекать витки катушки 2. Так как при всяком пересечении витков магнитными линиями сил, в этих витках индуктируется электродвижущая сила индукции, следствием которой возникает ток, то в катушке 2 появляются такие индуктированные токи. Их можно будет обнаружить, включив в катушку 2 прибор, могущий показывать переменные токи, или, что проще,—включив телефон, который зазвучит, указав тем на проходящие через него токи.



Ри. 1. Взаимоиндукция двух катушек.

Мы видим, что обе катушки **взаимно** связаны магнитными линиями сил, создаваемыми током в первой из них.

Поэтому, такого рода индукцию назвали **взаимной-индукцией**, или **взаимоиндукцией** двух катушек.

О величине взаимоиндукции двух катушек, т.-е. о свойстве второй катушки индуктировать от магнитного поля первой—токи большей или меньшей силы, судят по величине коэфициента взаимоиндукции, обозначаемого обычно буквой **M**.

Как мы уже знаем, коэфициент самоиндукции в сантиметрах численно равен числу линий сил, создаваемых током в 10 ампер, помножаемому на число витков катушки [1]).

Ток в 10 ампер дает число линий сил $N = \frac{4\pi n_1 S_1}{l_1}$.

Помножив эту величину на n_1 витков катушки, мы и получим известную нам формулу коэфициента самоиндукции.

Точно так же, коэфициент взаимоиндукции численно равен произведению из числа линий сил, пересекших витки второй катушки, на число витков ее, при условии, что магнитное поле первой катушки создается проходящим через нее током в 10 ампер.

В том случае, когда **все линии сил** первой катушки пересекают витки второй, коэфициент взаимоиндукции катушек будет равен приведенной выше величине N, умноженной на число витков второй катушки n_2: $M = N \cdot n_2 = \frac{4\pi n_1 n_2 S}{l_1}$.

Не трудно видеть, что как при самоиндукции, так и при взаимоиндукции приходится иметь дело со способностью катушки индуктировать.

Разница здесь лишь та, что в одном случае индукция производится от собственного тока, а в другом от потока, созданного другой катушкой, но взаимно связанной с первой этими линиями сил.

Поэтому единицами для измерения взаимоиндукции являются те же знакомые нам генри, миллигенри и сантиметр.

Приведем примеры. Взаимоиндукция $M = 200.000$ см. Это значить, что при пропускании тока в десять ампер через первую катушку,—вторую катушку пересекло такое количество магнитных линий сил, которое, будучи помножено на число витков второй катушки, даст число 200.000.

Если самоиндукция выражается в генри и равна, напр., 0,5 генри, это значить, что при пропускании через первую катушку тока в один ампер, вторую катушку пересекает такое число магнитных линий сил, которое индуктирует в нем ток с напряжением в 0,5 вольта.

Катушка с $M = 0,02$ генри индуктировала бы в этом случае 0,02 вольта.

Представим себе две катушки, имеющие коэфициенты самоиндукции L_1 и L_2.

Предположим, что **все** линии сил первой катушки пересекают **все** витки второй катушки. Такой случай всегда бывает, напр., в трансформаторах или на катушке, изображенной на рис. 2, где витки обоих обмоток, белой и черной, идут все время рядом друг с другом. Коэфициенты самоиндукции катушки будут: $L_1 = \frac{4\pi n_1^2 S_1}{l_1}$ и $L_2 = \frac{4\pi n_2^2 S_2}{l_2}$.

Число линий сил, создаваемых током в 10 ампер в первой катушке, будет:

$$N = \frac{4\pi n_1 S_1}{l_1} \text{ линий сил.}$$

Пусть все линии сил, созданные током в первой катушке, пересекут все витки второй катушки — n_2. Тогда по определению данному выше, коэфициент взаимоиндукции равен произведению числа линий сил на витки второй катушки, т.-е.

$$M = \frac{4\pi n_1 S_1}{l_1} n_2 = \frac{4\pi n_1 n_2 S_1}{l} \text{ см}$$

В этой формуле, как видно, n_1 есть число витков первой катушки, n_2—число витков во второй катушке, S_1—площадь сечения в квадратных сантиметрах первой катушки и l_1 — длина в сантиметрах намотки первой катушки.

Для выяснения зависимости величины M от L_1 и L_2 катушек, возьмем две совершенно одинаковые катушки, различающиеся только числом витков и, следовательно, величинами L_1 и L_2.

Перемножим коэфициенты самоиндукции этих катушек

$$L_1 \times L_2 = \frac{4\pi n_1^2 S}{l} \times \frac{4\pi n_2^2 S}{l}$$

или

$$L_1 \times L_2 \frac{16\pi n_1^2 n_2^2 S^2}{l^2} \quad \ldots\ldots (1).$$

Коэфициент взаимоиндукции этих двух катушек $= M$.

Помножим его на самого себя:

$$M \times M = \frac{4\pi \cdot n_1 \cdot n_2 S}{l} \times \frac{4\pi \cdot n_1 \cdot n_2 S}{l}$$

или

$$M_2 = \frac{16\pi^2 n_1^2 n_2^2 S^2}{l^2} \quad \ldots\ldots (2).$$

Сравнив правые части формул (1) и (2), мы видим, что они равны. Следовательно.

$$L_1 \times L_2 = M_2$$

откуда:

$$M = \sqrt{L_1 \times L_2} \quad \ldots\ldots (3)$$

Таким образом, у двух катушек любой формы и размеров, с коэфициентами самоиндукции, напр., в 40.000 и 90.000 см при условии, что все линии сил первой пересекают все витки второй, коэфициент взаимоиндукции между ними будет:

$$M = \sqrt{40.000 \times 90.000} = \sqrt{3.600.000.000} = 60.000 \text{ см.}$$

Если бы обе катушки были одинаковы и $L_1 = L_2 = L$, то:

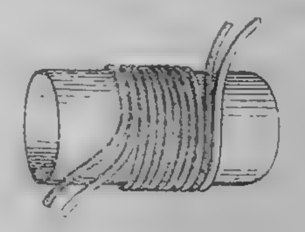


Рис. 2. Катушка с сильной связью (трансформатор).

$$M^2 = L \times L = L^2 \quad \ldots\ldots (4)$$

т.-е. в этом случае коэфициент взаимоиндукции был бы равен самоиндукции одной из катушек.

В этом случае получается наибольшая величина M, которая может быть достигнута и теоретически и практически.

Но, как сказано выше, случаи пересечения всеми линиями одной катушки, всех витков второй—бывают редки (в трансформаторах, индукционных катушках и т. п.).

Чаще бывает, что только часть линий сил первой пересекает витки или же часть витков второй катушки.

В случаях, с уменьшенной связью между катушками, коэфициент взаимоиндукции уменьшается, падая до нуля, почему формулы (3) и (4) уже не годятся.

Если вторая катушка будет пересекаться только половиной числа линий сил первой катушки то, очевидно, что коэфициент взаимоиндукции будет вдвое меньше той величины, какая получилась бы при пересечении всеми линиями сил.

---

[1]) См. „Радиолюбитель—№ 6, стр. 142, причем в первом столбце последняя строка, во втором столбце 17 строка сверху и дальше до конца главы, вместо 1 ампера—следует читать—10 ампер.

Квадратичный конденсатор

Инж. А. Лапис

Обращаем особое внимание радиолюбителей на описываемую ниже систему конденсатора с переменной емкостью и приглашаем их поработать над наиболее простой его конструкцией для любительского изготовления; особенно важно поработать над конструкцией такого конденсатора с воздушным диэлектриком. Необходимо обратить серьезное внимание на изоляцию: она должна быть хороша, чтобы конденсатор давал минимальные потери; это особенно важно при работе с короткими волнами. **Ред.**

В последнее время за границей все большее распространение приобретает переменный конденсатор особой конструкции, называемой по английски „Square-law condenser", по французски — „condensateur suivant la loi du carré". Наиболее подходящим для этой конструкции русским названием будет „квадратичный конденсатор".

Для того, чтобы яснее представить себе принцип действия и особенности этого

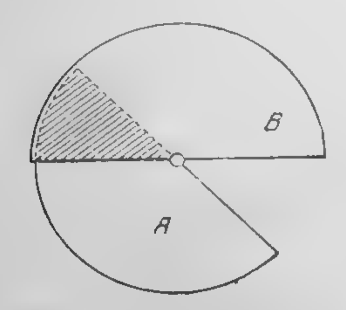


Рис. 1. Простой вращающийся конденсатор.

конденсатора, остановимся несколько для сравнения на работе обычного переменного конденсатора с полукруглыми пластинками. Допустим, что этот конденсатор имеет только две пластины—одну подвижную A, другую неподвижную B (рис. 1). Как известно, емкость конденсатора определяется формулой $C = \frac{KS}{4\pi d}$, где буквой F обозначена площадь работающей части пластин, заштрихованная на нашем рисунке. Из рисунка мы видим, что если подвижную пластинку повернуть на угол вдвое больший (положим с двадцати делений на сорок), то и работающая поверхность пластин увеличится вдвое; при увеличении угла вращения втрое, площадь конденсатора увеличится также в три раза и т. д. Из формулы же, которая написана выше, мы видим, что во сколько раз увеличится площадь конденсатора (S), во столько же раз увеличится и емкость его. Сопоставляя оба эти обстоятельства, мы можем сказать, что емкость конденсатора с полукруглыми пластинами изменяется в столько же раз, во сколько изменяется угол поворота, т.-е. емкость такого конденсатора пропорциональна углу поворота его пластин. Но при работе с настраивающимися приемными или передаточными контурами нам удобнее и проще оперировать с длиной волны, чем с емкостью.

Как же изменяется длина волны контура при вращении ручки переменного конденсатора? Для ответа на этот вопрос обратимся к основной формуле для длины волн:

$$\lambda = 2\pi\sqrt{L \cdot C}.$$

Мы видим, что при постоянной самоиндукции L и переменной емкости C длина волны не изменяется пропорционально изменению емкости—длина волны пропорциональна квадратному корню из величины емкости: так, если емкость данного контура увеличится в 2 раза, то длина волны его увеличится лишь в $\sqrt{2}$ раза, т.-е. в 1,4 раза; при изменении емкости в 4 раза, длина волны изменяется в $\sqrt{4}$, т.-е. в 2 раза и т. д. Следовательно, изменяя положение пластин в переменном конденсаторе обычного типа, мы при равномерном вращении ручки конденсатора, получим равномерное изменение емкости, но не получим равномерного изменения длины волны контура.

Как же достичь равномерного изменения длины волны по всей шкале конденсатора? Для этого нужно, чтобы емкость изменялась не пропорционально углу поворота пластин, как это было до сих пор, но пропорционально квадрату этого угла, т.-е., при изменении, напр., угла поворота вдвое, емкость должна измениться в 2^2, т.-е. в 4 раза, при изменении угла в 3 раза, емкость должна измениться в 3^2, т.-е. в 9 раз и т. д. Соответственно длина волны будет изменяться в $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{9} = 3$ раза и т. д. Т.-е. получается изменение длины волны равномерное по всей шкале конденсатора.

Для того, чтобы осуществить такое изменение емкости, какое там необходимо, нужно дать пластинам переменного кон-

---

Поэтому в технике встречается так называемый **коэфициент связи**—K.

Коэфициент связи есть дробь, показывающая, какую часть линий сил первой катушки пересекают витки второй.

Напр. $K = 0,2$; это значит, что только 0,2 магнитного потока пройдет через вторую катушку.

Поэтому при такой связи катушек формула M примет вид:

$$M = K\sqrt{L_1 \times L_2},$$

откуда

$$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 \times L_2}}.$$

Нетрудно заметить, что наибольшая величина $K = 1$. Это будет случай, соответствующий формулам (3) и (4).

Наименьшая величина коэфициента связи, а следовательно и коэфициента взаимоиндукции, получается при большом расстоянии между катушками; тогда $K = 0$ и $M = 0$.

Практически это получается при удалении одной катушки от другой на расстояние в несколько раз большее, чем наибольший размер катушек (напр., длина их).

Коэфициент взаимоиндукции для случаев с неполной связью вычисляется по весьма сложным формулам, совершенно неудобным для практики радиолюбителя.

Между тем эти-то случаи и могут быть интересны для радиолюбителя.

Поэтому ниже дается наиболее простая формула Хивисайда, с помощью которой в большинство случаев практики расчет M можно сделать с большой точностью.

Расчет коэфициента взаимоиндукции М

Этот расчет дает весьма точные результаты, если придерживаться следующих условий:

1) Катушки цилиндрические и находятся одна внутри другой.

2) Обе катушки имеют одинаковую длину l.

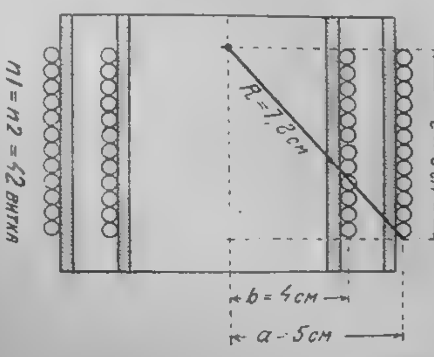


Рис. 3. К примеру расчета взаимоиндукции.

3) Витки на катушках должны наматываться по возможности плотно один к другому, без разбега, при чем число витков одной катушки может отличаться от числа другой.

Расчет производится по формуле:

$$M = 39,48 \times n_1 \cdot n_2 \cdot b^2 \left(R - a + \frac{b^2}{8a}\right) \text{см.} \quad (5).$$

Здесь: n_1 — число витков, приходящихся на один сантиметр длины намотки наружной катушки.

n_2 — тоже—для внутренней катушки.

a — радиус наружной катушки.

b — радиус внутренней катушки.

R — расстояние от центра первого витка до окружности последнего витка наружной катушки. R легко вычисляется по формуле:

$$R = \sqrt{l^2 + a^2}.$$

Все размеры берутся в сантиметрах.

Коэфициент взаимоиндукции получается тоже в сантиметрах.

Приведем пример:

Две катушки (см. рис. 3), имеющие длину намотки l по 6 см., имеют диаметры в 10 и 8 см. Число витков на каждой катушке $n_1 = n_2 = 42$.

Находим: $a = 10 : 2 = 5$ см.

$b = 8 : 2 = 4$ см.

$$R = \sqrt{(6 \times 6) + (5 \times 5)} = 7,8 \text{ см.}$$

Число витков n_1 на 1 см. $\frac{n_1}{l} = \frac{42}{6} = 7$ витков для каждой из катушек. Вычисляем:

$$\frac{b^2}{8a} = \frac{4 \times 4}{8 \times 5} = 0,4.$$

Полученные цифры подставляем в формулу

$$M = 39,48 \times 7 \times 7 \times 4 \times 4 \times (7,8 - 5 + 0,4) = 30900 \times 3,2 = 99000 \text{ см.}$$

Число витков на 1 см. следует определять не счетом витков, уложенных на сантиметре, а взяв полное число их и разделив его на длину намотки.

Не следует смущаться, если получатся числа с дробью, напр., 7,3. Именно эту величину и следует подставлять в формулу.

денсатора такую форму, чтобы при вращении их площадь изменялась пропорционально квадрату угла поворота. Таким свойством обладает пластина, изображенная на рис. 2. Ее очертание можно получить следующим образом:

Точно так же определяется следующий отрезок OC, равный $OA\sqrt{3}$, то - есть $19 \,.\, 1{,}732 = 32{,}9$ мм. Остальные радиусы OD, OE, OF и т. д. равны тому же начальному отрезку OA, увеличенному со-

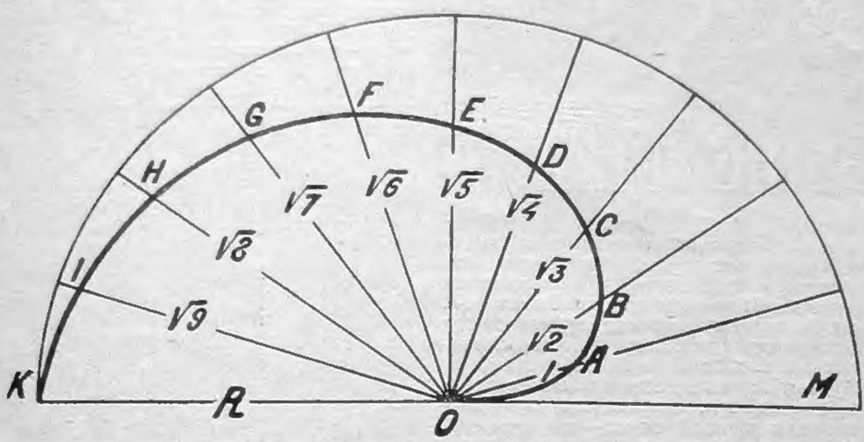


Рис. 2. Построение очертания пластинки квадратичного конденсатора.

Задаемся прежде всего основным размером R, т.-е. величиной отрезка OK; примем его равным, напр., 60 мм. На листе бумаги произвольным радиусом очерчиваем половину окружности и делим ее на несколько равных частей. В нашем примере дуга разделена на 10 частей. Соединяем центр O радиусами со всеми этими точками. Вся кривая построена таким образом, что расстояние r любой точки ее от точки O равно

$$r = R\sqrt{\frac{\theta}{\pi}},$$

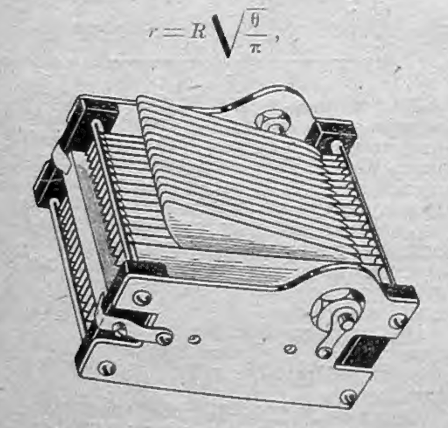


Рис. 3. Внешний вид квадратичного конденсатора.

где R есть величина выбранного нами наибольшего отрезка OK, а θ — угол, составленный отрезком OM и радиусом r, при чем угол этот выражен в долях π.

Так как в нашем примере полуокружность разделена на 10 частей, то угол, составленный первым радиусом OA с прямой OM, равен $\frac{\pi}{10}$; следовательно, для этого случая $\theta = 0{,}1\ \pi$; так как OK или R мы приняли равным 60 мм., то имеем, что

$$OA = 60\sqrt{\frac{0{,}1\pi}{\pi}} = 19 \text{ мм.}$$

Остальные точки отыскиваются следующим образом: отрезок OB равен первому отрезу OA, увеличенному в $\sqrt{2}$ раз. Так как OA равен 19 мм., а $\sqrt{2}$ равен 1,414, то

$$OB = OA\sqrt{2} = 19 \,.\, 1{,}414 = 26{,}9 \text{ мм.}$$

ответственно в $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$ и т. д. раз, т.-е. $OD = OA\sqrt{4}$, $OE = OA\sqrt{5}$ и т. д.

Для облегчения расчетов привожу таблицы величин квадратных корней для первых 20 чисел (см. ниже).

Когда таким образом найдены все точки A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, то остается только соединить их плавной кривой, по ней вырезать лист, и форма подвижной пластины квадратичного конденсатора определена. В собранном виде конденсатор представлен на рис. 3. Число пластин берется в зависимости от желаемой величины емкости конденсатора и промежутка между пластинами.

Площадь той части пластины, которая вошла в промежуток между неподвижными пластинами при повороте ручки конденсатора на некоторый угол θ, можно найти из формулы:

$$F = \frac{R^2\theta^2}{4\pi},$$

где R—величина максимального радиуса, а θ угол поворота, выраженный в долях π. Для того случая, когда пластина вошла полностью, т.-е. когда $\theta = \pi$, площадь

$$F = \frac{\pi R^2}{4} = \sim 0{,}785 \,.\, R^2.$$

Рассматривая формулу $F = \frac{R^2\theta^2}{4\pi}$, мы видим, что площадь работающей части пластин пропорциональна квадрату угла поворота, т.-е. при увеличении этого угла в 2 раза площадь увеличится в $2^2 = 4$ раза, при увеличении угла втрое площадь увеличится в 3^2, т.-е. в 9 раз, и т. д. Емкость конденсатора будет изменяться в такой же пропорции, а, следовательно, длина волны, пропорциональная квадратному корню из емкости будет изменяться в $\sqrt{4} = 2$, $\sqrt{9} = 3$ и т. д. раза, т.-е. так же, как изменялся угол поворота пластин.

Допустим, что, имея определенную катушку самоиндукции, мы настроились на волну Сокольников (1010 мт.) при повороте шкалы квадратичного конденсатора на 30°. Длина волны ст. им. Коминтерна 1450 мт в 1,43 раза больше волны Сокольнической станции; следовательно, мы можем заранее сказать, что при этой же самоиндукции настроимся на станцию им. Коминтерна, увеличив угол в 1,43 раза, т.-е. повернув ручку конденсатора приблизительно на 43°.

К числу достоинств квадратичного конденсатора нужно отнести также чрезвычайно небольшую величину его начальной емкости.

В заключение заметим, что тот же квадратичный закон изменения емкости может быть получен при пластинах и другой формы. На рис. 4 изображены, напр., пластины трехугольной формы. При передвигании подвижной пластины (1) относительно неподвижной (2) емкость будет увеличиваться пропорционально квадрату расстояния, на которое пластина передвинулась. Механизм передвигания можно, конечно, привести к вращению ручки на 180°. Применяются также пластины, имеющие форму ромба.

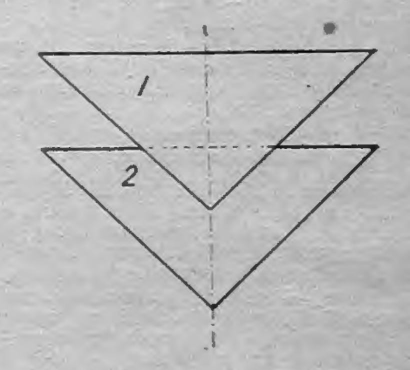


Рис. 4. Простейший квадратичный конденсатор.

Таблица квадратных корней.

Число . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Квадр. корень.	1	1,414	1,732	2	2,236	2,449	2,645	2,828	3	3,162

Число . . .	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Квадр. корень.	3,316	3,464	3,605	3,741	3,872	4	4,123	4,292	4,358	4,472



Антенна

Нехаевскому.

Вопрос № 206.—Можно ли провести антенну в 3-х метрах над железной крышей, если параллельно ей, на 10 метров ниже, идут телеграфные и телефонные провода?

Ответ.—Возможно, что телеграфные провода мешать не будут, но лучше антенну поднять повыше над крышей и протянуть перпендикулярно к телеграфным проводам.

Вопрос № 207.—Какое нужно брать расстояние между проводами 3-лучевой антенны.

Ответ.—3-лучевую антенну имеет смысл употреблять только в том случае, если ее длина 10—20 метров; расстояние между лучами—1 метр.

Вопрос № 208.—Повлияет ли на прием, если к антенне из 3-миллиметрового провода припаять снижение из 1,5 мм проводника?

Ответ.—Не повлияет.

А. Нестеренко, Новочеркасск.

Вопрос № 209.—На стр. 190 № 9/17 „Р. Л" в заметке тов. Шидловского о корзиночной антенне говорится, что на голый металлический остов наматывается голый провод. Так ли это?

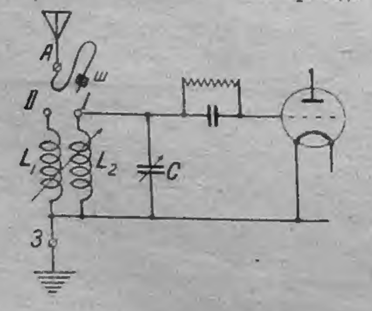
Ответ.—Так. В этой антенне корзинка играет роль сосредоточенной на конце антенны емкости, что увеличивает действующую высоту антенны.

Регенеративный приемник

Е. Яффе. Ленинград.

Вопрос № 210.—Можно ли в регенеративном приемнике сменные сотовые катушки заменить сменными баскетными (корзинчатыми), обладающими той же самоиндукцией?

Ответ.—Можно. Из указанных Вами схем регенеративных приемников наиболее удобной являются нижеприведенная схема с „джиггерной связью". Эта схема, имея всего один конденсатор в цепи сетки, обладает, благодаря индуктивной связи контуров сетки и антенны, большой избирательностью („селективностью"), что необходимо в случае мешающего действия других станций на волнах близких к принимаемой. Эта схема менее чувствительна, чем простая схема, т.-е. когда антенна и земля приключаются непосредственно к контуру сетки в точках 4 и 2, а катушка L_1 выбрасывается. Поэтому эту схему хорошо выполнить с переключателем, позволяющим переключаться с простой схемы—на „джиггерную" схему (индуктивную связь с ненастроенной антенной). В этом случае прием ведется так: обнаружив работу станции на простой схеме, более чувствительной, переключаются на схему с индуктивной связью, и, благодаря этому, имеют возможность лучше отстраиваться от мешающих станций.



Простейший переключатель показан на рисунке. При положении I штепселя III — простая схема, при положении II — джиггерная связь.

Вопрос № 211. — Какая антенна лучше всего для регенеративного приемника?

Ответ.—Для регенеративного приемника годится любая, правильно сделанная антенна. С регенеративным приемником возможен прием довольно отдаленных станций на суррогатные антенны.

Е. Апухтину. Курск.

Вопрос № 212.—Можно ли в схеме регенеративного приемника, с двухкратным усилением низкой частоты катушку обратной связи включить в анодную цепь последней лампы, т.-е. воздействовать на колебательный контур колебаниями, уже дважды усиленными, и, таким образом, еще больше увеличить силу приема?

Ответ. — Нельзя. Дело в том, что обратная связь достигается воздействием на контур сетки слагающей высокой частоты, имеющейся в анодном токе лампы регенеративного приемника. В анодной же цепи последней лампы усилителя н. ч. проходят усиленные токи низкой частоты, которыми воздействовать непосредственно на сетку первой лампы—нельзя. В схемах двойного усиления (т. н. рефлексных) в лампе усиливаются сначала колебания в. ч., которые, после детектирования, снова усиливаются той же лампой, уже, конечно, в виде колебаний низкой частоты.

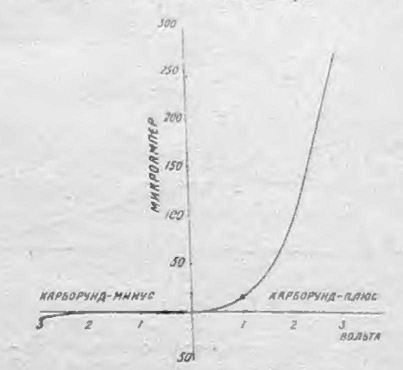
О приеме радиотелефонных станций см. стр. 107 № 5—13 „Р. Л." Прием с оборванной цепи сетки возможен иногда вследствие емкости между проводами схемы.

Детектор для рефлексного приемника

М. Горбову. Ленинград.

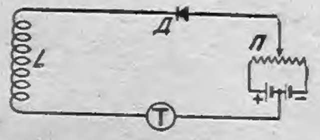
Вопрос № 213.—Какую детектирующую пару лучше взять для рефлексной схемы № 6/14 „Р. Л."

Ответ.—Годится любая пара, но лучше взять детектор с устойчивой точкой, допускающей большую нагрузку; хорошо для этого подходит детектор цинкит-халкопирит („Робтит"). Лучше всего в смысле устойчивости и допускаемой нагрузки, вероятно, будет работать детектор карборунд-сталь (острие—карборунд, сталь—в виде пластинки): этот детектор требует, при приеме слабых сигналов, приложения небольшого (1 — 2 вольта) напряжения, что следует из рассмотрения характеристики этого детектора.



Наиболее чувствительное положение отмечено на кривой точкой и соответствует напряжению около 1 вольта (минус на карборунде).

Включение напряжения показано на нижеприведенной схеме.



Провод от телефона (или от трансформатора—в рефлексной схеме) приключается, как видно из рисунка, к средней точке батареи; это дает удобство в обращении с потенциометром $П$: если движок потенциометра находится посредине — напряжение на детекторе равно нулю, при положении движка правее или левее средней точки, напряжение на кристалле детектора соответственно отрицательно или положительно.

При рефлексной схеме и сильных сигналах этот детектор, вероятно, будет хорошо работать без добавочного напряжения.

Вопрос № 214.—Можно ли задавать высокую частоту, уже усиленную кристадином, на сетку лампы рефлексной схемы, т.-е. получить два каскада высокой частоты?

Ответ.—Можно, но управление приемником получится слишком сложное, что делает сомнительным хороший результат.

О микродине

А. Нестеренко. Новочеркасск.

Вопрос № 215.—Можно ли для микродина употребить низкоомный телефон в 200—500 ом?

Ответ.—В микродине, как и в других ламповых схемах, необходим высокоомный (2000—4000 ом) телефон.

Б. Клишевичу, А. Пенсному и другим.

Лампа „Д" продается в Москве во всех радиомагазинах, цена 6 руб. Выписать можно из Нижегородской радиолаборатории им. В. И. Ленина, Н.-Новгород, Радио набережная, № 8.

И. Горон.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.
Издательство МГСПС „Труд и Книга".
Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.
Мосгублит № 32.048. Типография АОМС имени М. И. Рогова, Петровка, 38. Тираж 50.000 экз.
